издательство За рулем

Daewoo Nexia

выпуска с 2008 г.

устройство
эксплуатация
обслуживание
ремонт



TM FRIXA BRAKE SYSTEM
ТОРМОЗНЫЕ КОЛОДКИ ОТ HANKOOK

DAEWOO
NEXIA

выпуска с 2008 г.

УСТРОЙСТВО
ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ОБСЛУЖИВАНИЕ
РЕМОНТ

издательство За рулем

ОК 005-93, т. 2; 953750
УДК 629.114.6.004.5
ББК 39.808
Д94

ООО «Книжное издательство «За рулем»

Редакция «Своими силами»
Главный редактор Алексей Ревин
Зам. гл. редактора Виктор Леликов
Редакторы Юрий Кубышкин
Александр Кривицкий
Евгений Певзнер
Фотограф Георгий Спиридонов
Художник Александр Перфильев

Производственно-практическое издание

DAEWOO NEXIA
выпуска с 2008 г.
Устройство, эксплуатация, обслуживание, ремонт
Иллюстрированное руководство
Серия «Своими силами»

Художественное оформление

Обложка Сергей Самсонов
Верстка Александр Савин
Технический редактор Лариса Рассказова

Подписано в печать 12.04.12. Формат 84x108 1/16. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 28,56. Тираж 3 000 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://shop.zr.ru
Реализация:
тел.: (499) 267-30-65, 261-71-81

Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат»
143200, г. Можайск, ул. Мира, 93
www.oaompk.ru, www.оаомпк.рф тел.: (495) 745-84-28, (49638) 20-685

Д94 **DAEWOO NEXIA выпуска с 2008 г. Устройство, эксплуатация, обслуживание, ремонт.** Иллюстрированное руководство. – М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2012. – 272 с.: ил. – (Серия «Своими силами»).

ISBN 978-5-9698-0343-5 (2)

Книга из серии многокрасочных иллюстрированных руководств по ремонту автомобилей своими силами.

В руководстве рассмотрены устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей Daewoo Nexia выпуска с 2008 г. Подробно описаны возможные неисправности, их причины и способы устранения. Операции по обслуживанию и ремонту представлены на цветных фотографиях и снабжены подробными комментариями.

В Приложениях приведены инструменты, смазочные материалы, эксплуатационные жидкости, лампы, а также моменты затяжки резьбовых соединений.

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 издания, 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 978-5-9698-0343-5 (2)

© ООО «Книжное издательство «За рулем», 2012

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 8

Габаритные размеры автомобиля 8
Технические характеристики автомобилей 8
Маркировочные обозначения автомобиля 10

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ 11

ОБОРУДОВАНИЕ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ 11
Ключи к автомобилю 11
Двери 11
Центральный замок 12
Крышка багажника 12
Пробка заливной горловины топливного бака 12
Капот 13
Багажник на крыше 13
Сиденья 13
Ремни безопасности 14
Зеркала заднего вида 14
Стеклоподъемники 15
Плафон освещения салона 15
Прикуриватель 15
Выключатель (замок) зажигания 16
Рычаг коробки передач 16
Стояночный тормоз 16
Комбинация приборов 16
Центральный выключатель освещения 18
Выключатель указателей поворота 18
Переключатель света фар 18
Выключатель стеклоочистителя ветрового стекла 19
Регулятор паузы стеклоочистителя 19
Выключатель стеклоомывателя ветрового стекла 19
Регулятор направления световых пучков фар 19
Выключатель передних противотуманных фар 19
Выключатель задних противотуманных фонарей 19
Выключатель обогрева заднего стекла 19
Выключатель аварийной световой сигнализации 20
Часы с цифровой индикацией 20
Дефлекторы системы вентиляции, отопления и кондиционирования 20
Блок управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования 20

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ 22

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 23
Регламент технического обслуживания 24
Проверка автомобиля перед выездом 25
Проверка уровня масла в двигателе 25
Замена масла в двигателе 25
Проверка уровня масла в коробке передач 26
Проверка уровня охлаждающей жидкости 26
Замена охлаждающей жидкости 27
Проверка и пополнение уровня жидкости омывателя ветрового стекла 27
Проверка уровня жидкости гидроусилителя рулевого управления 28
Проверка уровня и замена тормозной жидкости 28
Проверка уровня жидкости в бачке гидропривода сцепления 28
Замена сменного элемента воздушного фильтра 28
Замена топливного фильтра 29
Проверка состояния и замена ремня привода компрессора кондиционера 30
Проверка состояния и замена ремня привода генератора и насоса гидроусилителя руля 30
Замена свечей зажигания 31
Регулировка стояночного тормоза 32
Прокачка тормозов 32
Эксплуатация аккумуляторной батареи 33
Колеса и шины 33
Замена колеса 34
Проверка состояния передних и задних тормозных механизмов 35
Замена щеток рычагов стеклоочистителя ветрового стекла 35

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 36

Двигатель и его системы 36
Сцепление 50
Коробка передач 52
Приводы, ходовая часть, рулевое управление, тормозная система 53
Кузов 61
Электрооборудование 63

РЕМОНТ АВТОМОБИЛЯ 70

ДВИГАТЕЛЬ F16D3 70
Описание конструкции 70
Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма 73
Замена сальника распределительного вала 77
Замена прокладки крышки головки блока цилиндров 77
Снятие распределительных валов и гидротолкателей клапанов 78
Замена переднего сальника коленчатого вала 79
Замена заднего сальника коленчатого вала 80
Снятие датчика недостаточного давления масла 80
Замена опор силового агрегата 81
Снятие и установка двигателя 82

ДВИГАТЕЛЬ A15SMS 84
Описание конструкции 84
Замена прокладки крышки головки блока цилиндров 87
Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма 88
Замена сальника распределительного вала 90
Замена переднего сальника коленчатого вала 91
Замена заднего сальника коленчатого вала 91
Снятие датчика недостаточного давления масла 91
Замена опор силового агрегата 91
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 92
Описание конструкции 92
Снятие электронного блока управления 101
Снятие датчика положения коленчатого вала 103
Снятие датчика фаз 103

Снятие датчика положения дроссельной заслонки 104
Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости 105
Снятие датчика абсолютного давления воздуха на впуске 105
Снятие датчика температуры воздуха на впуске....106
Снятие датчика скорости автомобиля и его привода 107
Снятие датчика детонации....107
Снятие датчика неровной дороги 108
Снятие датчика скорости вращения колеса 108
Снятие управляющего датчика концентрации кислорода 108
Снятие диагностического датчика концентрации кислорода 109
Снятие катушек зажигания 109

СИСТЕМА ПИТАНИЯ....111
Описание конструкции 111
Снятие узла топливного насоса 115
Снятие узла датчика указателя уровня топлива....116
Снятие топливного бака 117
Снятие топливной рампы и форсунок 118
Снятие регулятора давления топлива 120
Снятие воздуховода 121
Снятие резонатора впускного тракта 121
Снятие воздушного фильтра 122
Снятие дроссельного узла 123
Замена троса привода дроссельной заслонки 124
Снятие регулятора холостого хода 124
Снятие впускного трубопровода двигателя F16D3 125
Снятие впускного трубопровода двигателя A15SMS 127
Снятие вакуумного резервуара и клапана системы изменения длины впускного тракта двигателя F16D3 129
Снятие адсорбера системы улавливания паров топлива 129
Снятие клапана продувки адсорбера 130
Снятие клапана рециркуляции 131

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ 132
Описание конструкции 132
Снятие датчика указателя температуры охлаждающей жидкости 134
Снятие и проверка термостата....135
Снятие расширительного бачка....137
Снятие вентилятора радиатора 138
Снятие радиатора....139
Снятие насоса охлаждающей жидкости 140

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ 142
Описание конструкции 142
Снятие промежуточной трубы....144
Снятие каталитического нейтрализатора 145
Снятие дополнительного каталитического нейтрализатора 145
Снятие дополнительного глушителя 146
Снятие основного глушителя....146
Снятие выпускного коллектора 147

СЦЕПЛЕНИЕ 148
Описание конструкции 148
Регулировка хода педали сцепления 149
Прокачка гидропривода сцепления 149
Замена кожуха и ведомого диска сцепления 150
Снятие механизма привода выключения сцепления 150
Снятие бачка гидропривода сцепления....151
Снятие главного цилиндра гидропривода сцепления 152
Снятие рабочего цилиндра гидропривода сцепления 153
Снятие шланга гидропривода сцепления 153

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ 154
Описание конструкции 154
Регулировка привода управления коробкой передач 155
Замена масла в коробке передач 156
Замена сальника привода переднего колеса 156
Замена сальника первичного вала 156
Снятие коробки передач 156

ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС 159
Описание конструкции 159
Снятие приводов передних колес 160
Снятие наружного шарнира 161
Снятие внутреннего шарнира 162

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА 163
Описание конструкции 163
Углы установки передних колес 163
Снятие рычага передней подвески 164
Замена шаровой опоры 165
Замена сайлент-блока и подушки рычага передней подвески 165
Снятие и разборка амортизаторной стойки 166
Снятие стабилизатора поперечной устойчивости....168
Замена подшипника передней ступицы 169

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА....171
Описание конструкции 171
Регулировка подшипников ступицы заднего колеса....172
Снятие подшипников ступицы заднего колеса 172
Снятие оси ступицы заднего колеса....173
Снятие амортизатора задней подвески....173
Снятие пружины задней подвески....175
Снятие стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески....175
Снятие балки задней подвески 176
Замена сайлент-блока рычага балки 177

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ....178
Описание конструкции 178
Регулировка зазора между шестерней и рейкой 178
Снятие рулевого колеса 179
Снятие и разборка рулевой колонки....179
Снятие наконечника рулевой тяги 181
Снятие рулевого механизма 182
Замена чехла рулевого механизма 183
Прокачка гидросистемы усилителя рулевого управления....183
Снятие бачка гидроусилителя рулевого управления 184
Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления 184

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА 186
Описание конструкции 186
Замена передних тормозных колодок....187

Замена задних тормозных колодок 188
Снятие деталей переднего тормозного механизма 189
Снятие главного тормозного цилиндра 190
Снятие вакуумного усилителя тормозов 192
Снятие переднего тормозного шланга 193
Снятие заднего колесного цилиндра 193
Снятие заднего тормозного шланга 194
Снятие элементов стояночной тормозной системы 195

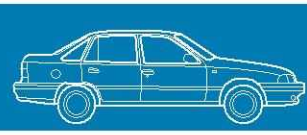
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 197
Описание конструкции 197
Монтажный блок предохранителей и реле 197
Снятие аккумуляторной батареи 198
Замена контактной группы выключателя (замка) зажигания 199
Генератор 199
Проверка генератора 199
Снятие генератора 200
Разборка генератора 200
Стартер 202
Снятие стартера 203
Разборка стартера 204
Фары 206
Регулировка фар 206
Замена ламп в блок-фаре, снятие блок-фары 206
Электрокорректор фар 208
Снятие привода и регулятора электрокорректора фар 208
Снятие бокового указателя поворота и замена лампы 209
Снятие противотуманной фары, замена лампы 209
Замена ламп, снятие заднего фонаря 210
Замена лампы, снятие фонаря освещения номерного знака 211
Снятие дополнительного сигнала торможения (фонаря), замена лампы 211
Снятие выключателя фонарей заднего хода 213
Снятие и разборка очистителя ветрового стекла 213
Снятие звуковых сигналов, регулировка сигнала 216
Снятие плафона освещения салона и замена лампы 216
Снятие плафона освещения багажника, замена лампы 217
Снятие подрулевых переключателей 217
Снятие бачка омывателя ветрового стекла 219
Снятие облицовки комбинации приборов 220
Снятие комбинации приборов, замена ламп 221
Замена ламп подсветки прикуривателя и пепельницы 222
Замена лампы подсветки блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха 223
Снятие блока управления центральным замком 223
Снятие аудиосистемы 224

КУЗОВ 225
Описание конструкции 225
Снятие облицовки радиатора 226
Снятие замка капота и троса привода замка 226
Снятие фиксатора капота и страховочного крюка 227
Снятие капота 228
Снятие наружного зеркала заднего вида 228
Снятие подкрылка арки переднего колеса 229
Снятие грязезащитных щитков моторного отсека 229
Снятие переднего бампера 230
Снятие переднего крыла 232
Снятие крышки лючка топливного бака 232
Снятие замка крышки лючка топливного бака 232
Снятие заднего бампера 233
Снятие замка крышки багажника 234
Снятие крышки багажника 236
Снятие обивки передней двери 237
Снятие внутренней ручки передней двери 238
Снятие наружной ручки передней двери 238
Снятие замка передней двери 239
Снятие привода замка передней двери 240
Снятие электропривода замка передней двери 241
Регулировка фиксатора замка двери 241
Снятие стекла передней двери 241
Снятие механизма электростеклоподъемника передней двери 242
Снятие обивки задней двери 243
Снятие внутренней ручки задней двери 243
Снятие наружной ручки задней двери 244
Снятие замка задней двери 244
Снятие электропривода замка задней двери 245
Снятие механизма электростеклоподъемника задней двери 245
Снятие стекол задней двери 246
Снятие внутреннего зеркала заднего вида 247
Снятие солнцезащитного козырька 247
Снятие потолочного поручня 248
Снятие переднего сиденья и салазок 248
Снятие облицовки туннеля пола 250
Снятие панели приборов 250

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ 254
Описание конструкции 254
Снятие блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха 256
Снятие электровентилятора отопителя 257
Снятие дополнительного сопротивления электродвигателя вентилятора 258
Снятие направляющего кожуха вентилятора 258
Снятие пневмокамеры приводов заслонок управления отоплением и вентиляцией 259
Снятие кожуха забора наружного воздуха 259
Снятие радиатора отопителя 260
Снятие электровентилятора конденсатора 261
Снятие конденсатора 262
Снятие ресивера системы кондиционирования 264
Снятие испарителя 264
Снятие компрессора кондиционера 265

ПРИЛОЖЕНИЯ 266

Инструменты, применяемые при ремонте автомобиля 266
Моменты затяжек резьбовых соединений 268
Рекомендуемые топливо, смазочные материалы и эксплуатационные жидкости 271
Свечи зажигания 271
Лампы, применяемые в автомобиле 272



Автомобиль Nexia («Нексия») южнокорейского концерна Daewoo («Дэу») был создан на базе немецкого автомобиля «Опель-Кадет», выпускавшегося с 1984 по 1992 г. Корейский вариант автомобиля назывался Daewoo Racer («Дэу-Рейсер»). В 1994 г. компания Дэу провела рестайлинг, после чего модель получила окончательное название «Нексия». В 1996 г. началось производство модели в Узбекистане (АО «УзДэу Авто») и в городе Аксай под Ростовом-на-Дону на заводе «Красный Аксай». Начиная с 2000 г. производство модели (за исключением двигателей) передано в Узбекистан. В 2008 г. автомобиль подвергся рестайлингу, в ходе которого изменились некоторые панели кузова, светотехника, а также начали устанавливать новые двигатели.

В настоящем руководстве рассмотрены устройство, эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей «Нексия» выпуска с 2008 г. с кузовом типа «седан», двигателями моделей F16D3 (16-клапанный, с двумя распределительными валами – DOHC) рабочим объемом 1,6 л и A15SMS (8-клапанный, с одним распределительным валом – SOHC) рабочим объемом 1,5 л, с механической коробкой передач.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Параметр / Двигатель	A15SMS	F16D3
Тип кузова	Седан	
Схема компоновки	Переднее поперечное расположение двигателя; привод на передние колеса	
Количество мест	5	
Число дверей	4	
Снаряженная масса, кг	969	1025
Полная масса в базовой комплектации, кг	1404	1460
Полная масса буксируемого прицепа, кг:		
не оборудованного тормозами	430	400
оборудованного тормозами	860	860
Максимальная скорость, км/ч	163	175
Минимальный радиус поворота, м	4,9	
Объем багажника, л	530	
Дорожный просвет, мм	160	

ДВИГАТЕЛЬ

Параметр / Двигатель	A15SMS	F16D3
Тип	Бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный	
Количество клапанов на цилиндр	2	4
Порядок работы цилиндров	1–3–4–2	
Диаметр цилиндра/ход поршня, мм	76,5/81,5	79/81,5
Рабочий объем, $см^3$	1498	1598
Степень сжатия	9,5	9,5
Номинальная мощность, кВт (л.с.)	58,9 (80)	80 (108)
Частота вращения коленчатого вала при номинальной мощности, мин $^{-1}$	5600	5800
Максимальный крутящий момент, Н•м	123	153
Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте, мин $^{-1}$	3200	4000
Система зажигания	Электронная	
Зазор между электродами свечи, мм	0,7–0,8	1,0–1,1
Тип системы питания	Распределенный (фазированный) впрыск топлива	

ТРАНСМИССИЯ

Параметр / Двигатель	A15SMS	F16D3
Сцепление	Однодисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной	
Привод выключения сцепления	Гидравлический	
Коробка передач	Механическая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода	
Число передач переднего хода	5	



Параметр / Двигатель	A15SMS	F16D3
Передаточные числа коробки передач:		
I передача	3,818	3,818
II передача	2,158	2,158
III передача	1,478	1,478
IV передача	1,129	1,121
V передача	0,886	0,886
задний ход	3,333	3,333
Главная передача	Цилиндрическая, косозубая	
Передаточное число главной передачи	3,722	3,55
Дифференциал	Конический, двухсателлитный	
Привод колес	Валами с шарнирами равных угловых скоростей	

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Параметр	
Передняя подвеска	Независимая, рычажно-телескопическая, с гидравлическими амортизаторными стойками, выполненными за одно целое с поворотными кулаками, с витыми цилиндрическими пружинами, нижними треугольными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости
Подшипники передних ступиц	Шариковые, радиально-упорные, двухрядные
Углы установки передних колес: продольный наклон оси поворота колеса угол развала колеса схождение колес	 1°45'±1° –25'±45' 0°±10'(0±1 мм)
Задняя подвеска	Полунезависимая, с витыми бочкообразными пружинами, гидравлическими телескопическими амортизаторами, стабилизатором поперечной устойчивости и продольными рычагами, упруго соединенными поперечной балкой U-образного сечения
Углы установки задних колес: развал колеса схождение колес	 от –2°10' до –1°10' от –10' до 40' (от –1 до 4 мм)
Подшипники задних ступиц	Конические, роликовые
Колеса	Дисковые, стальные, штампованные или легкосплавные
Размер обода колеса	5,5 J×14
Шины	Радиальные, низкопрофильные, бескамерные
Размер шин	185/60R14

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Параметр	
Рулевой механизм	Шестерня-рейка
Передаточное число: без усилителя с гидравлическим усилителем	 24,5 18,4
Рулевой привод	Две рулевые тяги, соединенные с рейкой резинометаллическими, а с поворотными рычагами – шаровыми шарнирами

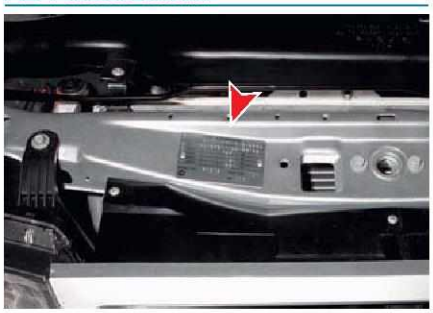
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Параметр	
Рабочая тормозная система	Передние тормозные механизмы – дисковые с подвижными суппортами и автоматической регулировкой зазоров между дисками и колодками. Задние тормозные механизмы – барабанные с автоматической регулировкой зазоров между колодками и барабанами. Привод – гидравлический, двухконтурный с диагональным разделением контуров, вакуумным усилителем и регуляторами давления в тормозных механизмах задних колес
Стояночный тормоз	С ручным тросовым приводом на колодки тормозных механизмов задних колес

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Параметр	
Схема электрооборудования	Однопроводная, отрицательные выводы источников питания и потребителей соединены с «массой» (кузовом и агрегатами автомобиля)
Номинальное напряжение, В	12
Емкость аккумуляторной батареи, А•ч	55
Генератор	Переменного тока, трехфазный, с встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения
Максимальный ток, отдаваемый генератором, А	85
Стартер	С возбуждением от постоянных магнитов, с планетарным редуктором
Мощность стартера, кВт	0,8

МАРКИРОВОЧНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ



Данные об автомобиле приведены в табличке, закрепленной на верхней поперечине рамки радиатора.



Идентификационный номер (VIN) автомобиля выбит под ковровым покрытием на полу кузова между правой передней дверью и пассажирским сиденьем.

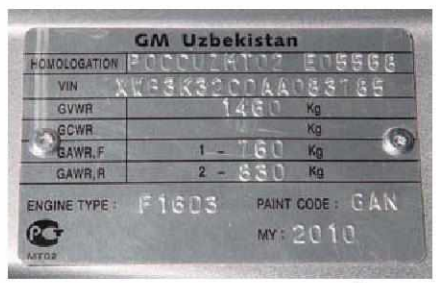


Номер двигателя выбит на передней стороне блока цилиндров слева, рядом с указателем уровня масла.

Структура и содержание идентификационного номера автомобиля

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
X	W	B	3	K	3	2	C	D	A	A	0	0	0	0	0	0

Позиции 1–3: **XWB** – международный идентификационный код изготовителя – АО «УзДэу Авто», Республика Узбекистан
Позиция 4: **3** – автомобиль с поперечным расположением двигателя и передним приводом
Позиция 5: **K** – двигатель с двумя распределительными валами
Позиция 6: **3** – тип кузова «четырехдверный седан»
Позиция 7: **2** – номер модели автомобиля (N150)
Позиция 8: **C** – рекомендованное топливо – АИ-92 и выше
Позиция 9: **D** – пятиступенчатая механическая коробка передач/левостороннее управление
Позиция 10: **A** – год выпуска (2010)
Позиция 11: **A** – место расположения сборочного завода (г. Асака)
Позиции 12–17: **000000** – производственный номер транспортного средства



Пример маркировочного обозначения автомобиля:
POCCUZMT02 . EO5568 – номер разрешения на эксплуатацию транспортного средства (омологацию)
1460 – полная масса автомобиля в данной комплектации, кг
1 – 760 – предельно допустимая нагрузка на переднюю ось автомобиля, кг
2 – 830 – предельно допустимая нагрузка на заднюю ось автомобиля, кг
F16D3 – модификация двигателя
GAN – код цвета кузова
2010 – год выпуска автомобиля

ОБОРУДОВАНИЕ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ



Расположение органов управления автомобилем:

1 – боковые дефлекторы системы вентиляции, отопления и кондиционирования салона; **2** – сопла обдува стекол дверей; **3** – кнопка включения передних противотуманных фар; **4** – регулятор направления световых пучков фар; **5** – левый подрулевой переключатель; **6** – рулевое колесо; **7** – комбинация приборов; **8** – часы; **9** – кнопка включения задних противотуманных фонарей; **10** – кнопка включения аварийной световой сигнализации; **11** – кнопка включения электрообогрева заднего стекла; **12** – центральные дефлекторы системы вентиляции, отопления и кондиционирования салона; **13** – вещевой ящик; **14** – блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием; **15** – аудиосистема; **16** – пепельница; **17** – рычаг переключения коробки передач; **18** – рычаг стояночного тормоза; **19** – педаль «газа»; **20** – регулятор паузы стеклоочистителя; **21** – правый подрулевой переключатель; **22** – педаль тормоза; **23** – замок (выключатель) зажигания; **24** – педаль сцепления; **25** – выключатель звукового сигнала; **26** – кнопка открывания крышки лючка топливного бака; **27** – кнопка открывания крышки багажника; **28** – ручка привода замка капота; **29** – крышка монтажного блока реле и предохранителей

КЛЮЧИ К АВТОМОБИЛЮ

К автомобилю прилагаются два одинаковых ключа с металлической биркой, которые подходят ко всем замкам автомобиля. На бирке выбит идентификационный номер, по которому в случае потери ключей можно изготовить новый комплект. Запасной ключ и бирку рекомендуется хранить отдельно в надежном месте.



Комплект ключей к автомобилю

ДВЕРИ



Чтобы открыть дверь снаружи, поднимаем ручку и тянем дверь на себя.

Замки передних дверей могут быть открыты или заперты снаружи с помощью ключа.



Чтобы отпереть замок двери, вставляем в личинку замка ключ и поворачиваем его в сторону задка автомобиля.

Для запирания замка двери поворачиваем ключ в противоположную сторону.

Замок каждой двери может быть заблокирован или разблокирован изнутри автомобиля нажатием вниз или вытягиванием вверх кнопки блокировки.

Замки всех дверей (кроме водительской) можно заблокировать снаружи без ключа.

Для этого...



...нажимаем кнопку блокировки замка на открытой двери...

...и закрываем дверь.

Во избежание случайного запирания водительской двери кнопка блокировки замка не может быть опущена при открытой двери. Но при необходимости водительскую дверь снаружи можно запереть без ключа. Для этого приподнимаем наружную ручку двери, затем, удерживая ее, опускаем кнопку блокировки замка и захлопываем дверь.

Для открывания заблокированной двери изнутри...



...поднимаем кнопку блокировки замка...



...и отводим ручку дверного замка.

В задних дверях предусмотрена дополнительная блокировка замков, которую можно применить при езде с детьми или в других случаях, когда обычной блокировкой (кнопкой) нельзя обеспечить достаточную защиту от нежелательного открывания дверей изнутри.



Переведя фиксатор, расположенный в торце задней двери под замком, в верхнее положение, дополнительно блокируем замок.

При дополнительной блокировке замка задней двери сохраняется возможность открыть дверь снаружи, если кнопка блокировки находится в верхнем положении.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК

Если автомобиль оборудован электроприводами замков дверей (центральным замком), замки всех дверей можно заблокировать и разблокировать: снаружи – ключом (водительская дверь), изнутри – кнопкой блокировки на водительской двери.

КРЫШКА БАГАЖНИКА

Замок крышки багажника можно открыть с водительского места. Для этого в салоне...



...нажимаем кнопку открывания замка крышки багажника, расположенную над блоком предохранителей.

Крышку багажника также можно открыть снаружи ключом.



Вставив ключ в личинку замка крышки багажника, поворачиваем его по часовой стрелке...

...и поднимаем крышку.

Для запирания замка крышки багажника...



...нажимаем на крышку сверху.

ПРОБКА ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ ТОПЛИВНОГО БАКА

Для доступа к пробке топливного бака...



...в салоне нажимаем кнопку открывания крышки лючка заливной горловины, расположенную рядом с кнопкой открывания замка крышки багажника.



Отворачиваем пробку против часовой стрелки.



Заворачиваем пробку по часовой стрелке до срабатывания ограничителя.

Закрываем крышку лючка до щелчка запорного элемента замка.

При отказе электрического привода замка крышки лючка...



...в правом заднем углу багажника тянем на себя рукоятку запасного привода замка крышки лючка.

КАПОТ



Чтобы открыть капот, в салоне автомобиля тянем на себя ручку привода замка капота, расположенную в нише обивки левой боковины.



В щели между кромкой капота и облицовкой радиатора...



...поднимаем рычаг предохранительного крюка (для наглядности показано на открытом капоте).

Приподняв капот, выводим из держателя упор...



...и вставляем его в специальное отверстие в усилителе капота.

БАГАЖНИК НА КРЫШЕ



На крыше автомобиля имеются водосточные желобы с аэродинамическими накладками, в которых выполнены монтажные гнезда для установки багажника.

Чтобы получить доступ к монтажным гнездам...



...нажимаем накладку и передвигаем ее в направлении нанесенной на нее стрелки.

СИДЕНЬЯ

Для регулировки положения переднего сиденья...



...тянем вверх рычаг фиксатора, расположенный справа под водительским сиденьем (под пассажирским сиденьем – слева)...

...и, удерживая рычаг, сдвигаем сиденье в нужное положение.

После установки сиденья в требуемое положение отпускаем рычаг. Убеждаемся в надежной фиксации сиденья.

Для регулировки наклона спинки сиденья...



...поднимаем рычаг фиксатора спинки, расположенный сбоку подушки сиденья (со стороны двери)...

...и устанавливаем спинку сиденья в нужное положение.



Подголовники передних сидений можно отрегулировать по наклону и высоте.
Для того чтобы поднять подголовник, тянем его вверх.
Чтобы опустить подголовник...



...нажимаем кнопку фиксатора в левой верхней части спинки сиденья...
...и перемещаем подголовник вниз.
Чтобы снять подголовник...



...поднимаем его, одновременно нажимая кнопку фиксатора.

РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ

Место водителя, а также места переднего и двух задних пассажиров оснащены инерционными ремнями безопасности с трехточечными креплениями, не нуждающимися в регулировке длины.



Чтобы пристегнуться, вставляем язычок пряжки ремня в замок до щелчка.



Чтобы отстегнуть ремень, нажимаем кнопку замка.
Если при вытягивании ремень оказался заблокирован (это возможно при резком вытягивании или если автомобиль стоит на уклоне), его нужно отпустить до полного наматывания на инерционную катушку, после чего потянуть вновь.



В средней части заднего сиденья расположен двухточечный поясной ремень безопасности.

При обнаружении на ремне разрывов, потертостей или иных повреждений ремень подлежит обязательной замене. Заменяют также ремень, подвергшийся критической нагрузке при дорожно-транспортном происшествии.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

На автомобиль устанавливают три зеркала заднего вида: левое и правое наружные (расположены на передних дверях) и внутреннее, закрепленное на кронштейне, приклеенном к ветровому стеклу. Правое наружное зеркало – панорамное, поэтому предметы (например, автомобили), видимые в нем, кажутся меньше (дальше), чем на самом деле. Об этом следует помнить, чтобы верно оценить ситуацию на дороге справа и сзади автомобиля.
Положение наружных зеркал можно отрегулировать изнутри. Для этого в салоне автомобиля...



...перемещаем регулировочный рычаг зеркала до нужного положения.
Внутреннее зеркало заднего вида можно отрегулировать в горизонтальной и вертикальной плоскостях.



Положение внутреннего зеркала регулируем, поворачивая его корпус на шарнире.
Предусмотрены два положения внутреннего зеркала: «день» и «ночь».
Для уменьшения ослепляющего действия фар движущихся сзади автомобилей переводим зеркало в положение «ночь». Для этого...



...переводим регулятор положения внутреннего зеркала вправо.

Регулировку положения внутреннего зеркала следует проводить в положении зеркала «день», помня при этом, что в положении «ночь» зона обзора в зеркале уменьшается. Не рекомендуется располагать на полке за задним сиденьем предметы, которые могут уменьшить зону обзора через зеркало.

Для облегчения проезда в узких зонах и при парковке автомобиля наружные зеркала заднего вида можно сложить.



Надавив на зеркало в направлении задней части автомобиля, складываем его.

СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ

Для подъема или опускания боковых стекол вращаем рукоятку, расположенную на обивке двери. Если автомобиль оборудован электростеклоподъемниками, централизованное управление ими осуществляется выключателями, расположенными на подлокотнике водительской двери, при включенном зажигании автомобиля.

Для подъема или опускания стекла водительской двери...



...переводим рычажок левого переднего выключателя вперед или назад.

Для управления электростеклоподъемником двери переднего пассажира...



...переводим рычажок правого переднего выключателя вперед или назад.

Удерживаем рычаг до тех пор, пока стекло не займет нужное положение. Аналогично регулируем положение стекол задних дверей.

На подлокотнике каждой пассажирской двери расположен свой выключатель электростеклоподъемника.



Для изменения положения стекла переводим рычажок выключателя вперед или назад.



При нажатии кнопки блокировки механизма электростеклоподъемников регулировка положения стекол дверей возможна только с места водителя.

Разблокировать механизм электростеклоподъемников можно повторным нажатием кнопки блокировки.

При пользовании электростеклоподъемниками не допускайте попадания в зазор между стеклом и рамкой двери предметов одежды или частей тела.

Если на заднем сиденье находятся дети, для предотвращения незапланированного опускания и подъема стекол механизм электростеклоподъемников должен быть заблокирован.

Выходя из автомобиля, во избежание травмирования оставшихся в автомобиле пассажиров извлеките ключ из замка зажигания.

ПЛАФОН ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА



Плафон освещения салона расположен над внутренним зеркалом заднего вида.

Переключатель плафона может находиться в одном из трех положений:

1. Плафон выключен (положение «OFF»).
2. Плафон включается при открывании двери (среднее положение).
3. Плафон постоянно включен независимо от того, открыта или закрыта дверь (положение «ON»).

ПРИКУРИВАТЕЛЬ

Прикуриватель находится рядом с передней пепельницей. Для доступа к нему открываем крышку передней пепельницы.

Чтобы воспользоваться прикуривателем, поворачиваем ключ в замке зажигания в положение «II» – «зажигание включено» и...



...нажимаем прикуриватель до срабатывания фиксатора.

После того как спираль прикуривателя нагреется, прикуриватель автоматически вернется в исходное положение...



...и теперь им можно пользоваться.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ



Положения ключа в замке зажигания: «В» – «рулевой вал заблокирован»; «I» – «зажигание выключено»; «II» – «зажигание включено»; «III» – «стартер».

Выключатель зажигания расположен на рулевой колонке с правой стороны. Он оборудован противоугонным устройством, блокирующим рулевой вал после извлечения ключа зажигания из замка.

Ключ в выключателе зажигания может занимать одно из четырех положений.

Ключ из замка можно вынуть только в положении «В», повернув его против часовой стрелки до упора. При вынутом ключе включена блокировка рулевого вала.

Для того чтобы разблокировать вал, вставляем ключ в замок и, слегка качнув рулевое колесо вправо-влево, поворачиваем ключ в положение «I».

В положении «В» можно включить: габаритные огни и подсветку панели приборов, противотуманные фары, противотуманные фонари, аварийную сигнализацию, освещение салона и багажника. Можно также кратковременно включить дальний свет, переместив левый подрулевой переключатель на себя. Магнитола в этом положении не включается. Если ключ в замке перевести из положения «I» в положение «В» и извлечь из замка зажигания, то магнитола выключается. Однако при повторном включении магнитолы имеется возможность дальнейшего ее прослушивания.

В положении «I» – зажигание выключено, ключ не вынимается – противоугонное устройство отключено. Подключены те же электрические цепи, что и в положении «В».

В положении «II» – включено зажигание. Все электрические цепи находятся под напряжением.

В положении «III» – включены зажигание и стартер.

После пуска двигателя необходимо отпустить ключ зажигания, и он автоматически вернется в положение «II».

РЫЧАГ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Для того чтобы включить передачу переднего хода, выжимаем до упора педаль сцепления и переводим рычаг в нужное положение.



Схема расположения передач изображена на рукоятке рычага переключения коробки передач.

Для включения передачи заднего хода...



...подняв кольцо, расположенное на рычаге переключения коробки передач...

...наклоняем рычаг к себе и передвигаем вперед.

Перед включением передачи заднего хода убедитесь, что автомобиль неподвижен.

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

Чтобы включить стояночный тормоз, тянем его рычаг вверх.

Для выключения стояночного тормоза, приподняв рычаг...



...нажимаем кнопку в торце рукоятки...

...и опускаем рычаг.

При работающем двигателе и включенном стояночном тормозе в комбинации приборов загорается контрольная лампа включения стояночного тормоза и уровня тормозной жидкости. Движение с включенным или не полностью выключенным стояночным тормозом ведет к быстрому износу задних тормозных колодок и выходу из строя тормозной системы.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Тахометр

Показывает частоту вращения коленчатого вала двигателя (мин $^{-1}$). Если стрелка указателя находится в красном секторе шкалы (от 6000 до 8000 мин $^{-1}$), это означает, что предельная частота вращения коленчатого вала превышена и следует снизить нагрузку на двигатель во избежание аварийных поломок.

Контрольные лампы указателей поворота и аварийной световой сигнализации

Мигают зеленым светом при включении указателей поворота и аварийной световой сигнализации. Учащенное мигание лампы свидетельствует о неисправности ламп указателей поворота.

Для безопасной езды перегоревшие лампы указателей поворота необходимо заменить.



Комбинация приборов:

1 – тахометр; **2** – контрольная лампа указателей поворота и аварийной световой сигнализации; **3** – указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя; **4** – указатель уровня топлива в топливном баке; **5** – контрольная лампа непристегнутого ремня безопасности; **6** – контрольная лампа включения дальнего света фар; **7** – контрольная лампа резерва топлива в топливном баке; **8** – контрольная лампа незакрытой двери; **9** – кнопка сброса показаний суточного счетчика пройденного пути; **10** – суммирующий и суточный счетчики пройденного пути; **11** – спидометр; **12** – контрольная лампа неисправности генератора (отсутствия заряда аккумуляторной батареи); **13** – контрольная лампа недостаточного (аварийного) давления масла в двигателе; **14** – контрольная лампа включения стояночного тормоза и уровня тормозной жидкости; **15** – контрольная лампа неисправности системы управления двигателем; **16** – контрольная лампа уровня жидкости в бачке стеклоомывателя

Указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя

Показывает температуру охлаждающей жидкости двигателя. Движение стрелки указателя от отметки «С» к отметке «Н» указывает на повышение температуры охлаждающей жидкости.

Если стрелка указателя находится в красном диапазоне шкалы или правее его, необходимо прекратить движение и дать двигателю охладиться. Эксплуатация автомобиля при повышенных температурах двигателя может привести к его поломке.

Указатель уровня топлива в топливном баке

Показывает уровень топлива в топливном баке.

При разгоне и торможении автомобиля, прохождении поворотов или остановке на уклоне стрелка указателя может отклоняться от действительного значения, что связано с перемещением топлива в топливном баке.

Контрольная лампа непристегнутого ремня безопасности

Горит красным светом при включенном зажигании (ключ в замке зажигания находится в положении «II» – «зажигание включено») до тех пор, пока ремень безопасности водителя не будет пристегнут. Кроме того, перевод ключа в замке зажигания в положение «II» при непристегнутом ремне безопасности сопровождается предупредительным звуковым сигналом в течение 4–8 с.

Контрольная лампа включения дальнего света фар

Загорается голубым светом при включении дальнего света фар.

Контрольная лампа резерва топлива в баке

Загорается желтым светом при падении уровня топлива в топливном баке приблизительно до 7,5 л.

Контрольная лампа незакрытой двери

Горит красным светом, если одна из дверей не закрыта или закрыта недостаточно плотно.

Суммирующий и суточный счетчики пройденного пути

Суммирующий счетчик показывает общий пробег автомобиля в километрах.

Суточный счетчик показывает расстояние с момента его обнуления. Счетчик обнуляется нажатием кнопки 9, расположенной справа на спидометре.

Спидометр

Указатель скорости движения автомобиля.

Контрольная лампа неисправности генератора (отсутствия заряда аккумуляторной батареи)

Загорается красным светом при включении зажигания и гаснет при пуске двигателя.

Загорание лампы при работающем двигателе свидетельствует об отсутствии заряда аккумуляторной батареи. Требуется проверка натяжения ремня привода генератора.

Эксплуатация автомобиля при горящей лампе может привести к разряду аккумуляторной батареи.

Контрольная лампа недостаточного (аварийного) давления масла в двигателе

Загорается красным светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя.

Если после пуска двигателя лампа продолжает гореть, это свидетельствует об опасном падении давления в системе смазки двигателя. Остановите двигатель и проверьте уровень масла.

Эксплуатация автомобиля при горящей контрольной лампе приводит к поломке двигателя.

Контрольная лампа включения стояночного тормоза и уровня тормозной жидкости

Загорается красным светом при включении стояночного тормоза, если ключ в замке зажигания переведен в положение «II» – «зажигание включено».

Если лампа продолжает гореть при выключенном стояночном тормозе, это может указывать на опасное снижение уровня тормозной жидкости в бачке тормозной системы. В этом случае необходимо проверить уровень жидкости и, если нужно, пополнить его до нормы.

Эксплуатация автомобиля при горящей контрольной лампе опасна.

Контрольная лампа неисправности системы управления двигателем

Загорается при включении зажигания и продолжает гореть во время работы стартера. После пуска двигателя лампа гаснет. Если лампа горит при работающем двигателе, это свидетельствует о наличии в системе управления двигателем неисправности. При неисправности электронный блок управления двигателем переходит в аварийный режим работы, позволяющий продолжить движение.

Если при работе двигателя горит контрольная лампа неисправности системы управления двигателем, продолжительная эксплуатация автомобиля не рекомендуется, так как это может привести к увеличению расхода топлива, снижению тягово-динамических характеристик автомобиля и серьезным неполадкам в двигателе.

Кратковременное загорание лампы в эксплуатации возможно и не связано с отказами систем двигателя.

Контрольная лампа уровня жидкости в бачке стеклоомывателя

Загорается желтым светом, когда в бачке стеклоомывателя остается мало жидкости. При загорании лампы необходимо долить жидкость в бачок.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОСВЕЩЕНИЯ

Для включения или выключения приборов наружного освещения поворачиваем рукоятку на конце рычага левого подрулевого переключателя.

Рукоятка имеет три положения:



– наружное освещение выключено;



– включены: габаритные огни, освещение номерного знака и подсветка панели приборов;



– включены: габаритные огни, освещение номерного знака, подсветка панели приборов, ближний свет фар.

Если ключ в замке зажигания находится в положении «B» – «рулевой вал заблокирован» или «I» – «зажигание выключено», при открывании водительской двери раздается предупредительный звуковой сигнал, напоминающий о необходимости выключить освещение.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА

Указатели поворота включаются при перемещении рычага левого подрулевого переключателя вверх или вниз до упора.



В верхнем положении рычага переключателя включен правый указатель поворота...

...в нижнем – левый.

При возврате рулевого колеса в нейтральное положение рычаг левого подрулевого переключателя автоматически переводится в исходное положение и указатель поворота выключается.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА ФАР

Для включения дальнего света фар поворачиваем рукоятку центрального выключателя освещения против часовой стрелки...



...и отжимаем рычаг левого переключателя от себя.

При включении дальнего света фар на панели приборов голубым светом загорается соответствующая лампа.
Для кратковременного включения дальнего света фар независимо от положения центрального выключателя освещения...



...перемещаем рычаг левого подрулевого переключателя на себя.
При отпускании рычаг возвратится в исходное положение.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Стеклоочиститель работает при включенном зажигании. Для включения стеклоочистителя ветрового стекла...



...перемещаем рычаг правого подрулевого переключателя в верхнее положение.
Переключение режимов работы стеклоочистителя:
положение «OFF»
стеклоочиститель выключен;
положение «INT»
прерывистый режим работы стеклоочистителя;
положение «LO»
постоянный режим работы стеклоочистителя с низкой скоростью;
положение «HI»
постоянный режим работы стеклоочистителя с высокой скоростью.

РЕГУЛЯТОР ПАУЗЫ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ

С помощью регулятора...



...изменяем длительность паузы между последовательными циклами работы стеклоочистителя.
Длительность паузы можно выставить в диапазоне от 4 до 24 с.

Регулятор включен только при прерывистом режиме работы стеклоочистителя.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТЕКЛООМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Для включения стеклоомывателя ветрового стекла при включенном зажигании...



...перемещаем рычаг правого подрулевого переключателя на себя.
Жидкость омывателя подается на стекло до тех пор, пока рычаг удерживается в нажатом положении.

РЕГУЛЯТОР НАПРАВЛЕНИЯ СВЕТОВЫХ ПУЧКОВ ФАР



Регулируем направление световых пучков фар, вращая регулятор, расположенный на панели приборов слева.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР

Выключатель передних противотуманных фар расположен на панели приборов над регулятором направления световых пучков фар.



Для включения передних противотуманных фар нажимаем кнопку при включенном наружном освещении.
При этом в выключателе загорается индикатор.
Повторным нажатием кнопки выключаем передние противотуманные фары.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ

Для включения задних противотуманных фонарей...



...при включенных передних противотуманных фарах нажимаем кнопку, расположенную в правой части панели приборов.
При этом в выключателе загорается индикатор.
Повторным нажатием кнопки выключаем задние противотуманные фонари.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВА ЗАДНЕГО СТЕКЛА

Выключатель обогрева заднего стекла расположен на панели приборов справа от выключателя аварийной световой сигнализации.



Нажимая кнопку (ключ в замке зажигания должен быть переведен в положение «II» – «зажига-

ние включено»), включаем обогрев заднего стекла.
При этом в выключателе загорается индикатор.
Повторным нажатием кнопки выключаем обогрев.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Для включения аварийной световой сигнализации...



...нажимаем кнопку выключателя.
Повторным нажатием кнопки выключаем аварийную сигнализацию.

ЧАСЫ С ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИЕЙ



Кнопки управления показаниями часов:
1. Кнопка «H» – установка показаний часов (ключ зажигания должен быть переведен в замке зажигания в положение «II» – «зажигание включено»). Нажимая кнопку, выставляем нужное показание. Удерживая кнопку в нажатом положении, добиваемся быстрой смены показаний.
2. Кнопка «M» – установка показаний минут (ключ в замке зажигания должен быть переведен в положение «II» – «зажигание включено»). Нажимая кнопку , выставляем нужное показание. Удерживая кнопку в нажатом положении, добиваемся быстрой смены показаний.
3. Кнопка «S» – установка показаний часов по сигналу точного времени (ключ в замке зажигания должен быть переведен в положение «II» – «зажигание включено»). Нажав кнопку, устанавливаем показания часов по сигналу точного времени. Например, если кнопка была нажата при показании часов от 6:00 до 6:29, на дисплее высветится показание 6:00, при показании часов от 6:30 до 6:59 – показание 7:00.
4. Кнопка «D» – включение индикации часов при выключенном зажигании.
Чтобы узнать время при выключенном зажигании, нажимаем кнопку – дисплей часов включится.

ДЕФЛЕКТОРЫ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Воздух в салон может поступать через центральные или боковые дефлекторы системы отопления, вентиляции и кондиционирования.



Подача воздуха в салон регулируется вращением маховичка подачи воздуха.
Направление потока воздуха центральных дефлекторов может быть отрегулировано в горизонтальной и вертикальной плоскостях...



...при помощи рычажка, обеспечивающего поворот направляющих дефлектора...



...либо нажатием на верхнюю или нижнюю части дефлектора.



Аналогично управляем потоком воздуха через боковой дефлектор.

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

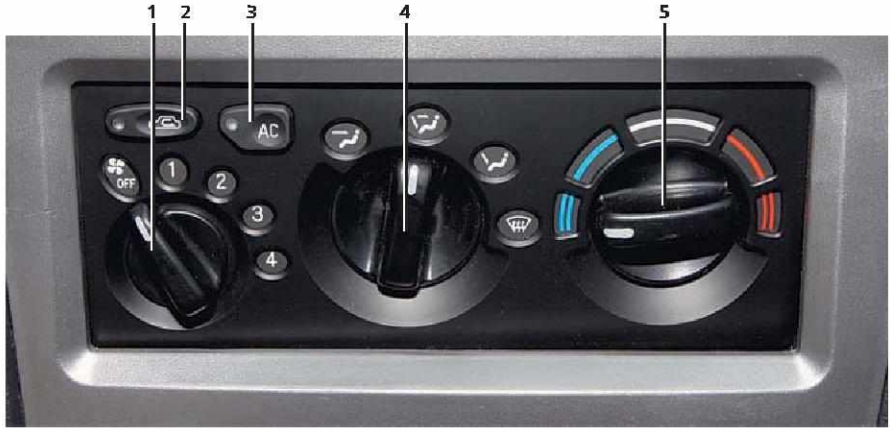
В зависимости от комплектации автомобиль может быть оборудован системой отопления и вентиляции либо системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с ручным включением кондиционера. Управление любой из систем отопления, вентиляции и кондиционирования возможно только при работающем двигателе. Не рекомендуется пользоваться приборами системы при включенном зажигании и неработающем двигателе, т.к. это может привести к разряду аккумуляторной батареи.
Блок управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха расположен на консоли панели приборов.
Интенсивность подачи воздуха в салон регулируем поворотом рукоятки переключателя режимов работы вентилятора отопителя. При этом включается одна из четырех скоростей вращения вентилятора.
Поворачивая рукоятку переключателя по часовой стрелке, увеличиваем скорость вращения вентилятора отопителя.
Регулятор распределения потоков задает следующие направления потоков воздуха в салоне:



– воздушный поток через боковые и центральные дефлекторы поступает в верхнюю часть салона автомобиля для обдува водителя и пассажиров;



– воздушный поток через боковые и центральные дефлекторы поступает в верхнюю часть салона автомобиля для обдува водителя и пассажиров и в нижнюю часть салона, в зоны ног водителя и пассажиров;



Блок управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования:
1 – переключатель режимов работы вентилятора; **2** – кнопка выключателя режима рециркуляции воздуха; **3** – кнопка выключателя кондиционера; **4** – регулятор распределения потоков воздуха; **5** – регулятор температуры воздуха

– воздушный поток поступает в нижнюю часть салона, в зоны ног водителя и пассажиров;

– воздушный поток через сопла обдува поступает к ветровому стеклу и стеклам передних дверей автомобиля.

Между указанными выше направлениями предусмотрены промежуточные положения.

Поворотом рукоятки регулятора температуры воздуха изменяем температуру воздуха, поступающего в салон.

Для повышения температуры воздуха поворачиваем рукоятку регулятора вправо, в красный сектор шкалы, а для снижения температуры воздуха – влево, в синий сектор.

Режим рециркуляции воздуха (прекращение поступления в салон наружного воздуха) рекомендуется использовать, когда нужно быстро понизить или повысить температуру воздуха в салоне, а также при движении по запыленной местности или в плотном транспортном потоке для исключения попадания в салон отработавших газов. Для включения режима рециркуляции воздуха нажимаем кнопку выключателя управления рециркуляцией воздуха, при этом в ней загорается индикатор. Для поступления в салон наружного воздуха повторно нажимаем кнопку выключателя.

Наружный воздух в салон автомобиля может поступать через центральные и боковые дефлекторы системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Направления и интенсивность потоков воздуха через боковые и центральные дефлекторы регулируются соответствующим поворотом направляющих лопаток и изменением положения заслонок дефлекторов вплоть до их полного закрытия.

Направление воздушного потока через решетку обдува стекла двери не регулируется.

Для включения кондиционера нажимаем кнопку «A/C» выключателя при работающем двигателе и включенном вентиляторе отопителя. При этом в кнопке загорается индикатор.

Повторным нажатием на кнопку выключаем кондиционер. Кондиционер выключается при выключении вентилятора отопителя.

На затяжных подъемах или в условиях интенсивного городского движения работа кондиционера может привести к перегреву двигателя. Поэтому, если температура охлаждающей жидкости превысила допустимое значение, кондиционер следует выключить.

Если автомобиль поставлен на стоянку под прямыми лучами солнца, перед включением кондиционера откройте окна и проветрите салон.

Чтобы избежать запотевания стекол в дождливую погоду, включите кондиционер и переведите регулятор распределения потоков воздуха в положение , при этом регулятор температуры воздуха рекомендуется установить на границе синей и белой зон.

При включении кондиционера после продолжительной стоянки автомобиля в жаркую погоду на солнце не направляйте поток холодного воздуха на ветровое стекло во избежание образования трещин.

Если потребности во включении кондиционера нет, то его необходимо включать ежемесячно на несколько минут даже в зимний период эксплуатации. Это способствует сохранению смазки на деталях компрессора и уплотнениях, что продлевает срок службы системы кондиционирования. На автомобилях, не оборудованных кондиционером, для предохранения ветрового стекла и стекол дверей от запотевания в теплое время года достаточно направить на них холодный воздух. Для этого необходимо:

- регулятором распределения потоков направить воздух через верхнюю решетку обдува ветрового стекла и решетки обдува стекол передних дверей;
- выключить режим рециркуляции, если он был включен;
- рукоятку регулятора температуры перевести в синий сектор;
- включить соответствующий режим вентилятора.

Для очистки стекол от льда и снега направляем на них подогретый воздух, переведя рукоятку регулятора температуры воздуха в красный сектор и включив необходимый режим работы вентилятора.

После оттаивания стекол регулятором распределения потоков воздуха выбираем желаемое направление подачи воздуха в салон.

Техника безопасности при обслуживании и ремонте

Помещение, где проводятся ремонтные работы, должно хорошо проветриваться, дверь – легко открываться как изнутри, так и снаружи, проход к двери – всегда оставаться свободным.

В помещении обязательно должны находиться переносной огнетушитель и аптечка.

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 при открытых воротах гаража, поэтому перед пуском двигателя обеспечьте принудительный отвод отработавших газов за пределы гаража. При отсутствии принудительной вытяжки можно пускать двигатель на короткое время, надев на выпускную трубу отрезок шланга, выведенный за пределы гаража. При этом система выпуска и ее соединение со шлангом должны быть герметичны.

При ремонте электрических цепей и электрооборудования автомобиля отсоединяйте клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Перед разъединением трубопроводов системы питания во время обслуживания и ремонта необходимо сбрасывать давление топлива в системе.

Для защиты рук от порезов и ушибов во время «силовых» операций надевайте перчатки (лучше кожаные). Для защиты глаз при работе с электроинструментом надевайте очки (лучше специальные с боковыми щитками).

Не применяйте неисправные инструменты: рожковые ключи с «раскрывшимся» зевом или смятыми губками, отвертки со скругленным, скрученным лезвием или неправильно заточенные, пассатижи с плохо закрепленными пластмассовыми ручками, молотки с незафиксированной ручкой и т. п.

При вывешивании автомобиля с помощью домкрата работу следует проводить на ровной горизонтальной площадке. Чтобы автомобиль при вывешивании не покатился, задействуйте стояночный тормоз, а под колеса подложите упоры.

Устанавливая под порог домкрат, используйте только места, определенные заводом-изготовителем. Пользуйтесь только исправным домкратом.



Не работайте под автомобилем, если он вывешен только на домкрате. Для страховки используйте подставку заводского изготовления.

Перед установкой подставки предварительно убедитесь, что соответствующие силовые элементы кузова (усилители пола, пороги) достаточно прочны.

Запрещается вывешивать автомобиль на двух или более домкратах, используйте подставки и опорные стойки заводского изготовления.

Запрещается нагружать или разгружать автомобиль, стоящий на домкрате (садиться в него, снимать или устанавливать двигатель). При ремонте автомобиля с демонтированным двигателем (силовым агрегатом) учитывайте, что развесовка по осям меняется: при вывешивании на домкрате такой автомобиль может упасть.

Отработанные масла содержат канцерогенные соединения. 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.

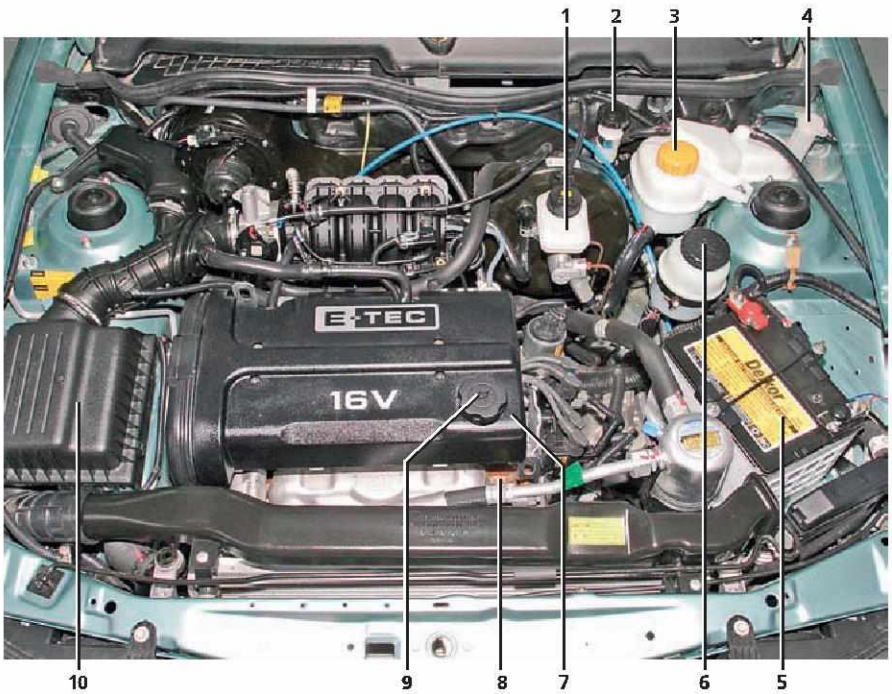
Запрещается мыть руки горячей водой, так как при этом вредные вещества легко проникают через кожу.

При попадании на руки бензина также 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 самое следует сделать и 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. 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 защитные очки и одежду (резиновые перчатки желательны).

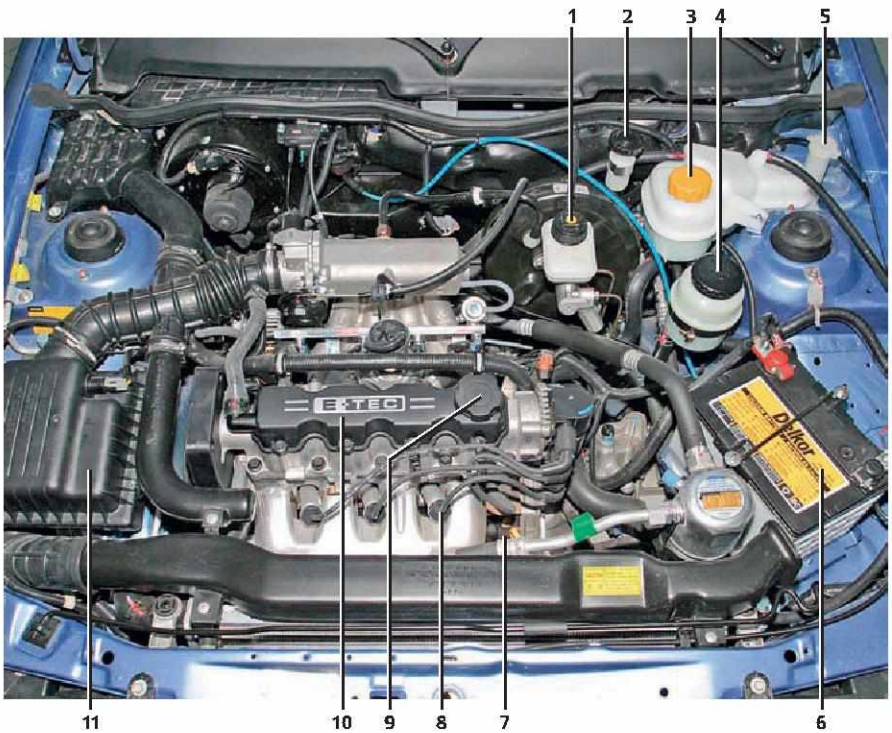
Отработанные материалы складывайте в специальные контейнеры для утилизации. Бензин, масла, тормозная жидкость, резинотехнические изделия и пластмассы практически не разлагаются естественным путем и требуют промышленной переработки. Свинцовые аккумуляторы, помимо свинца, содержат сурьму и другие элементы, образующие высокотоксичные для организма человека соединения, долго сохраняющиеся в почве.

Техническое обслуживание



Подкапотное пространство автомобиля с двигателем F16D3 (с системой кондиционирования воздуха):

1 – бачок главного тормозного цилиндра; **2** – бачок гидропривода сцепления; **3** – расширительный бачок системы охлаждения двигателя; **4** – бачок омывателя ветрового стекла; **5** – аккумуляторная батарея; **6** – бачок гидроусилителя рулевого управления; **7** – двигатель; **8** – указатель уровня масла (щуп); **9** – крышка маслозаливной горловины; **10** – воздушный фильтр



Подкапотное пространство автомобиля с двигателем A15SMS (с системой кондиционирования воздуха):

1 – бачок главного тормозного цилиндра; **2** – бачок гидропривода сцепления; **3** – расширительный бачок системы охлаждения двигателя; **4** – бачок гидроусилителя рулевого управления; **5** – бачок омывателя ветрового стекла; **6** – аккумуляторная батарея; **7** – указатель уровня масла (щуп); **8** – свеча зажигания; **9** – крышка маслозаливной горловины; **10** – двигатель; **11** – воздушный фильтр

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Обозначения, употребляемые в таблице:
«п» – проверка состояния и/или работоспособности, устранение неполадок при необходимости.
«з» – замена.

Таблица регламентных работ

Периодичность обслуживания определяется пробегом автомобиля или сроком службы в зависимости от того, что наступит раньше	Общий пробег, км (1000)	2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Срок службы между ТО, мес.	–	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Двигатель												
Ремень привода генератора и насоса гидроусилителя руля		п	п	п	п	п	п	з	п	п	п	п
Масло в двигателе и масляный фильтр		з	з	з	з	з	з	з	з	з	з	з
Система охлаждения (шланги и соединения)		п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
Охлаждающая жидкость		–	п	п	п	з	п	п	п	з	п	п
Топливный фильтр		–	з	з	з	з	з	з	з	з	з	з
Сетчатый фильтр под топливным насосом		–	з	з	з	з	з	з	з	з	з	з
Воздушный фильтр		–	п	п	з	п	п	з	п	п	з	п
Свечи зажигания		–	п	з	п	з	п	з	п	з	п	з
Крепление навесного оборудования		–	–	–	–	п	–	–	–	п	–	–
Система вентиляции картера		–	–	–	–	п	–	–	–	п	–	–
Зубчатый ремень привода распределительного вала и натяжные ролики		–	п	п	п	з	п	п	п	з	п	п
Система выпуска отработавших газов		–	–	п	–	п	–	п	–	п	–	п
Кузов, ходовая часть, трансмиссия и органы управления												
Тормозная жидкость		п	п	п	п	з	п	п	п	з	п	п
Колодки и диски передних тормозных механизмов		п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
Колодки и барабаны задних тормозных механизмов		–	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
Стояночный тормоз		–	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
Трубопроводы тормозной системы и их соединения, включая вакуумный усилитель		–	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
Подшипники ступиц колес		–	–	п	–	п	–	п	–	п	–	п
Уровень масла коробки передач			п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
Свободный ход педалей сцепления и тормоза		–	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
Система гидропривода сцепления		–	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
Затяжка резьбовых креплений шасси к кузову		–	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
Состояние шин и давление воздуха в шинах		п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
Углы установки колес		Проверка при наличии ненормального износа шин или увода автомобиля										
Рулевое управление		–	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
Система гидроусилителя руля		–	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
Чехлы приводов		п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п
Ремни безопасности, замки и узлы крепления к кузову		–	–	п	–	п	–	п	–	п	–	п
Замки, петли, защелка капота		–	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п

ПРОВЕРКА АВТОМОБИЛЯ ПЕРЕД ВЫЕЗДОМ

Для обеспечения безопасности движения и увеличения срока эксплуатации автомобиля перед выездом необходимо провести наружный и внутренний осмотр автомобиля.

Снаружи автомобиля проверяем:

- давление воздуха в шинах и состояние шин на предмет повреждений;
- затяжку болтов крепления колес;
- исправность приборов освещения и сигнализации;
- отсутствие следов подтекания масла, охлаждающей жидкости, топлива и тормозной жидкости.

В моторном отсеке проверяем:

- уровень масла в двигателе;
- уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке;
- состояние аккумуляторной батареи;
- уровень жидкости в бачке стеклоомывателя;
- уровень рабочей жидкости в бачке гидроусилителя руля;
- уровень рабочей жидкости в бачке главного тормозного цилиндра;
- уровень рабочей жидкости в бачке гидропривода сцепления;
- натяжение ремня привода генератора и насоса гидроусилителя руля.

В салоне автомобиля проверяем:

- величину люфта рулевого колеса в положении руля «движение прямо»;
- величину хода рычага стояночного тормоза;
- исправность вакуумного усилителя тормозов;
- исправность звукового сигнала;
- исправность стеклоочистителя и стеклоомывателя ветрового стекла и указателей поворота;
- исправность контрольно-измерительных приборов панели приборов;
- уровень топлива в баке;
- регулировку зеркал заднего вида;
- исправность механизмов блокировки дверных замков;
- величину свободного хода педали сцепления и работу привода управления сцеплением.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ

Работу выполняем на горизонтальной площадке. Проверку проводим перед пуском двигателя. Если двигатель работает, останавливаем его и проверяем уровень масла, подождав не менее пяти минут: масло должно успеть стечь в поддон картера двигателя.

Для проверки уровня масла...



...вынимаем указатель уровня масла из направляющей трубки двигателя A15SMS...



...или из направляющей трубки двигателя F16D3.

Протираем щуп чистой ветошью и вставляем на место, опустив до упора, после чего вновь вынимаем.



Уровень масла должен находиться между метками MIN и MAX.

Эксплуатация автомобиля с уровнем масла ниже метки MIN может привести к поломке двигателя и, как следствие, дорогостоящему ремонту. Уровень масла также не должен превышать метку MAX, так как это может вызвать увеличение расхода масла за счет выгорания, замасливание свечей зажигания и повышенное образование нагара.

ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ

При замене масла следует учитывать величину пробега автомобиля и длительность использования масла в двигателе. Свойства масла ухудшаются не только при эксплуатации автомобиля, но и в процессе естественного старения масла. При эксплуатации автомобиля с частыми пусками холодного двигателя или постоянной ездой в интенсивном городском транспортном потоке с частыми остановками замену масла и масляного фильтра следует проводить раньше указанного в регламенте технического обслуживания срока.

Периодичность замены масла – через каждые 10 000 км пробега или 6 месяцев. В сложных условиях эксплуатации – через 5 000 км или 3 месяца.

При замене масла в двигателе следует заменить масляный фильтр.

Масло заменяем на полностью прогретом двигателе. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.



Накидным ключом «на 19» отворачиваем пробку сливного отверстия поддона картера...



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

Пробка уплотнена медной шайбой. При сильной деформации шайбу необходимо заменить новой. После слива масла заворачиваем и затягиваем пробку сливного отверстия.

Масляный фильтр двигателя расположен на передней стороне блока цилиндров, в районе 4-го цилиндра.



Съемником отворачиваем масляный фильтр...



...и снимаем его.

Смазав прокладку нового фильтра моторным маслом, наворачиваем фильтр на штуцер и затягиваем вручную на ¾ оборота от момента соприкосновения прокладки с блоком цилиндров.

Для заливки масла...



...отворачиваем крышку маслозаливной горловины на двигателе F16D3.



Повернув против часовой стрелки, снимаем крышку маслозаливной горловины на двигателе A15SMS.



Заливаем 3,75 л масла в двигатель...

...и ждем две-три минуты, пока масло стечет в поддон картера двигателя.

Вынув щуп, проверяем уровень масла в двигателе.

Пускаем двигатель. После того как на панели приборов погаснет лампа недостаточного (аварийного) давления масла, останавливаем двигатель и еще раз проверяем уровень масла. При необходимости масло доливаем.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ

Уровень масла в коробке передач проверяем не ранее чем через две минуты после остановки двигателя. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем расположенную рядом с внутренним шарниром привода правого колеса пробку контрольного отверстия в картере коробки передач...



...и снимаем ее.

Вставив в отверстие палец, проверяем уровень масла. Нормальный уровень масла – по нижний край отверстия.

При недостаточном количестве масла...



...шприцем доливаем его в картер.

Проверка и при необходимости пополнение уровня масла в коробке передач – через каждые 10 000 км пробега или 6 мес. эксплуатации. Замена масла не требуется в течение всего срока службы коробки передач.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



Расширительный бачок системы охлаждения двигателя расположен в левой задней части моторного отсека между бачками главного тормозного цилиндра, гидроусилителя рулевого управления и омывателя ветрового стекла.



На холодном двигателе уровень жидкости в расширительном бачке системы охлаждения должен находиться между метками MAX и MIN, выполненными на стенке бачка.

При прогреве двигателя до рабочей температуры уровень охлаждающей жидкости повышается, а при охлаждении двигателя вновь уменьшается. Если уровень жидкости в бачке находится ниже метки MIN, доведите уровень до нормы.

Не разбавленная водой охлаждающая жидкость имеет низкую температуру замерзания и обладает высокими антикоррозионными свойствами. Поэтому заменять охлаждающую жидкость водой не рекомендуется.

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Замену охлаждающей жидкости проводим на холодном двигателе.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Не отворачивайте крышку расширительного бачка на горячем двигателе: брызги охлаждающей жидкости и пар, вырывающиеся под давлением из-под крышки, могут привести к ожогам.



Отворачиваем расположенный в нижней части правого бачка радиатора кран сливного отверстия радиатора.



Отворачиваем крышку расширительного бачка...
...и сливаем жидкость из радиатора в подставленную емкость.



Пассатижами сжимаем и сдвигаем хомут нижнего шланга радиатора...



...и, сняв шланг с патрубка радиатора...
...сливаем жидкость из двигателя в подставленную емкость.
Для улучшения слива жидкости из двигателя...



...пассатижами сжимаем и сдвигаем хомут крепления шланга отвода охлаждающей жидкости к патрубку блока подогрева дроссельного узла (рукав подвода воздуха для наглядности снят)...



...и снимаем шланг с патрубка.

После полного слива жидкости присоединяем шланг к радиатору, закрепляем хомут и заворачиваем кран сливного отверстия радиатора.
Через расширительный бачок заполняем систему, пока из шланга подвода охлаждающей жидкости к блоку подогрева дроссельного узла не польется жидкость. После этого устанавливаем шланг на место и закрепляем его хомутом. Пускаем и прогреваем двигатель с закрытой крышкой расширительного бачка. После остывания двигателя проверяем уровень охлаждающей жидкости. При необходимости доводим его до нормы.

ПРОВЕРКА И ПОПОЛНЕНИЕ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Бачок омывателя ветрового стекла расположен в моторном отсеке слева, ближе к ветровому стеклу.
Для пополнения уровня жидкости...



...открыв крышку...
...доливаем жидкость в бачок.

Необходимо периодически проверять и при необходимости пополнять уровень жидкости омывателя. Не рекомендуется в холодное время года разбавлять жидкость омывателя ветрового стекла водой, так как это может привести к закупориванию трубопроводов подвода жидкости к форсункам стеклоомывателя кристаллами льда. В жаркую погоду уровень жидкости в бачке омывателя ветрового стекла должен составлять не более ¾ его объема – это защитит бачок от повреждения в результате расширения жидкости при ее нагревании.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



Бачок гидроусилителя рулевого управления расположен в моторном отсеке рядом с аккумуляторной батареей.

Проверку уровня жидкости выполняем при неработающем двигателе.



Для контроля уровня жидкости на корпусе бачка выполнены метки MIN и MAX.

При прогретом двигателе уровень рабочей жидкости должен находиться около метки MAX. При холодном двигателе уровень рабочей жидкости не должен опускаться ниже метки MIN.

Для пополнения уровня рабочей жидкости...



...отвернув крышку бачка...

...доливаем в него жидкость.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ЗАМЕНА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Бачок главного тормозного цилиндра расположен в моторном отсеке рядом с бачком гидропривода сцепления.



Уровень тормозной жидкости в бачке должен находиться между метками MAX и MIN.

Для пополнения уровня жидкости в бачке отворачиваем крышку...



...и вынимаем поплавок датчика уровня.

Доливаем в бачок рекомендованную для использования на автомобиле тормозную жидкость до метки MAX.

Устанавливаем на место крышку, плотно завернув ее.

Замену тормозной жидкости проводим каждые 40 тыс. км пробега.

При замене тормозной жидкости резиновой грушей откачиваем ее из бачка. Заливаем в бачок новую жидкость и прокачиваем колесные цилиндры всех колес (см. «Прокачка тормозов», с. 32) до тех пор, пока из штуцеров прокачки не будет выходить новая (более светлая) тормозная жидкость.

Тормозная жидкость токсична и агрессивна по отношению к лакокрасочному покрытию.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ



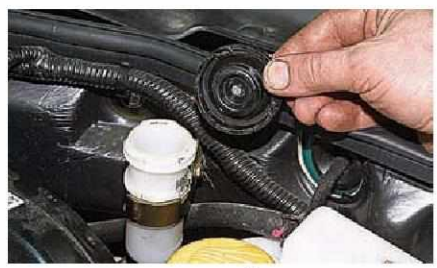
Бачок гидропривода сцепления прикреплен слева к щитку передка моторного отсека.



Для контроля уровня жидкости на стенке бачка выполнены метки MIN и MAX.

Уровень жидкости в бачке должен находиться между метками.

Для пополнения уровня жидкости...



...отвернув крышку бачка...

...доливаем в бачок жидкость.

ЗАМЕНА СМЕННОГО ЭЛЕМЕНТА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

Для замены сменного элемента воздушного фильтра...



...на двигателе F16D3 отсоединяем колодку жгута проводов от датчика

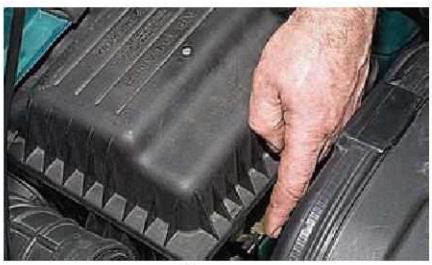
температуры воздуха (датчик расположен на рукаве подвода воздуха к корпусу дроссельной заслонки).



Ослабляем хомут крепления рукава к крышке корпуса воздушного фильтра...



...и отсоединяем рукав от крышки.
На **двигателе A15SMS** отсоединяем колодку жгута проводов от датчика температуры воздуха, расположенного в крышке фильтра.
Освобождаем фиксаторы крышки корпуса воздушного фильтра...



...один – с левой стороны...



...один – спереди...



...и два – сзади.



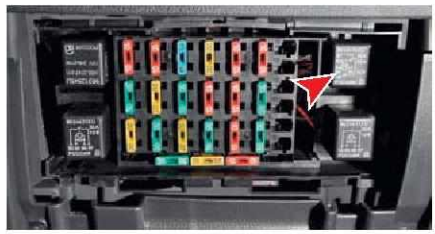
Сняв крышку...



...вынимаем сменный элемент воздушного фильтра.
Очищаем полость корпуса фильтра.
Устанавливаем новый сменный элемент в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА

Топливный фильтр установлен на днище автомобиля, у правого борта, рядом с топливным баком.
Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.
Топливо в системе питания двигателя находится под давлением. Поэтому перед обслуживанием системы питания необходимо сбросить давление топлива. Для этого при выключенном зажигании...



...вынимаем из монтажного блока в панели приборов реле топливного насоса.

Пускаем двигатель и даем ему поработать на холостом ходу до остановки из-за выработки топлива в системе. Затем включаем стартер на 2–3 с. В результате давление в системе питания будет сброшено.



Удерживая фильтр ключом «на 21», ключом «на 16» отворачиваем штуцер топливной трубки, постепенно стравливая бензин в подставленную емкость.
Аналогично отсоединяем штуцер другой топливной трубки.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем болт хомута крепления фильтра.



Снимаем топливный фильтр.



При замене топливного фильтра проверяем состояние резиновых уплотнительных колец топливных трубок.
При необходимости заменяем уплотнительные кольца новыми.
Стрелка на топливном фильтре должна быть направлена по направлению движения топлива (к передней части автомобиля).
При установке фильтра...



...наживляем штуцера топливных трубок от руки...
...и поочередно затягиваем их.
Заворачиваем болт крепления хомута.
Установив новый фильтр, проверяем герметичность соединений при работающем двигателе.

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.
Снимаем правый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 229).
Проверяем натяжение ремня привода компрессора кондиционера.

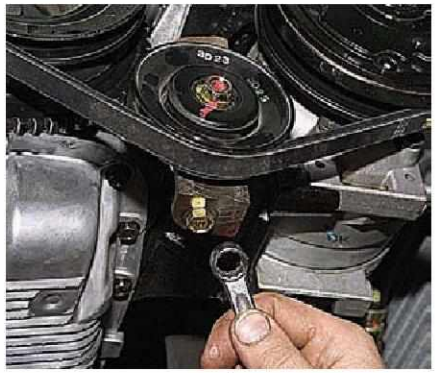


При нажатии пальцем руки на ремень между шкивами коленчатого вала и компрессора с усилием около 10 кгс прогиб ремня должен составлять 5–8 мм.

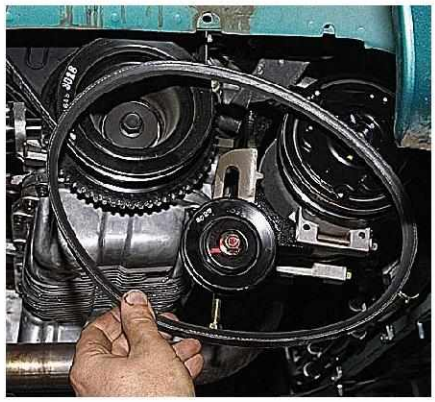
Для натяжения ремня...



...накидным ключом «на 14» ослабляем гайку крепления оси натяжного ролика.



Вращая по часовой стрелке накидным ключом «на 12» регулировочный болт, натягиваем ремень.
После натяжения ремня затягиваем гайку крепления оси натяжного ролика.
Для замены ремня ослабляем его натяжение, вращая регулировочный болт против часовой стрелки при отпущенной гайке крепления оси натяжного ролика.



Снимаем ремень со шкивов.
Устанавливаем ремень и грязезащитный щиток моторного отсека в обратной последовательности.

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА И НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЯ



Проверяем натяжение ремня генератора (при нажатии пальцем руки на ремень между шкивами генератора и насоса гидроусилителя руля с усилием около 10 кгс прогиб ремня должен составлять 10–15 мм).



Для натяжения ремня накидным ключом «на 12»...



...ослабляем болт крепления генератора к натяжной планке.



Накидным ключом «на 12» ослабляем гайку болта нижнего крепления генератора, удерживая болт от проворачивания ключом того же размера.

Вставляем монтажную лопатку между корпусом генератора и приливом блока цилиндров под насос охлаждающей жидкости.



Лопаткой отодвигаем генератор от блока цилиндров, натягивая ремень.

При замене ремня привода генератора и насоса гидроусилителя руля на автомобиле, оборудованном системой кондиционирования воздуха, необходимо снять ремень привода компрессора кондиционера (см. «Проверка натяжения и замена ремня привода компрессора кондиционера, с. 30).

Для замены ремня...



...сдвигаем генератор к блоку цилиндров при ослабленных верхнем и нижнем креплениях генератора...



...и снимаем ремень со шкивов генератора, коленчатого вала и насоса гидроусилителя руля.

Устанавливаем ремень в обратной последовательности.

ЗАМЕНА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

Для замены свечи зажигания на **двигателе A15SMS**...



...снимаем со свечи наконечник высоковольтного провода.



Высокой головкой «на 21» (или свечным ключом) выворачиваем...



...свечу зажигания.

При установке свечи зажигания рукой наживляем и заворачиваем ее, а затем затягиваем свечным ключом.

Устанавливаем на свечу наконечник высоковольтного провода.

Аналогично заменяем другие свечи.

Для замены свечи зажигания на **двигателе F16D3** отворачиваем крышку маслозаливной горловины.



Шестигранником «на 5» отворачиваем четыре винта крепления пластмассовой крышки...



...и снимаем ее.

Чтобы грязь и посторонние предметы не попали в двигатель, устанавливаем на место крышку маслозаливной горловины.



Снимаем наконечник высоковольтного провода со свечи.



Вставляем в направляющий колодец высокую головку «на 16» с удлинителем (или свечной ключ) и надеваем на свечу.



Выворачиваем свечу из головки блока цилиндров.

При установке свечи зажигания головкой с удлинителем или свечным ключом наживляем и заворачиваем от руки свечу на полную глубину и только после этого затягиваем ее.

Аналогично заменяем другие свечи. Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

РЕГУЛИРОВКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Для регулировки стояночного тормоза...



...вставляем высокую головку «на 13» с удлинителем в зазор между теплозащитным экраном дополнительного глушителя и кузовом.



Надеваем головку на гайку регулировочной тяги.

Вращая гайку по часовой стрелке, натягиваем трос и регулируем ход рычага привода стояночного тормоза.

Ход рычага стояночного тормоза должен составлять 3–5 зубьев по сектору. При опущенном рычаге вывешенные колеса должны вращаться свободно.

Правильно отрегулированная стояночная тормозная система должна удерживать автомобиль на уклоне 23%.

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 с помощником на смотровой канаве или эстакаде.

Воздух удаляем сначала из одного тормозного контура, затем из другого, начиная с колесных цилиндров задних тормозов. При необходимости доливаем жидкость в бачок главного тормозного цилиндра.

Прокачиваем контур «правый задний – левый передний тормоз».



Снимаем защитный колпачок со штуцера прокачки колесного цилиндра правого заднего колеса...

...и надеваем на штуцер прозрачный шланг, опустив его свободный конец в сосуд, частично заполненный тормозной жидкостью.

Помощник нажимает на педаль тормоза три-четыре раза с интервалом 1–2 с и удерживает педаль нажатой.



Ключом «на 9» отворачиваем штуцер прокачки на ½ – ¾ оборота.

При этом воздух и часть тормозной жидкости вытесняются в сосуд, а педаль опускается до пола. Пузырьки воздуха хорошо видны в сосуде с жидкостью или в прозрачном шланге. Заворачиваем штуцер и повторяем операцию прокачки до тех пор, пока выход пузырьков воздуха из шланга не прекратится.

Операции по прокачке переднего колесного цилиндра аналогичны операциям по прокачке заднего цилиндра.



Снимаем защитный колпачок со штуцера прокачки колесного цилиндра левого переднего колеса.



Ключом «на 10» отворачиваем штуцер прокачки.

Аналогично прокачиваем контур «левый задний – правый передний тормоз».

При удалении воздуха из системы нужно следить за уровнем жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и при необходимости пополнять его.

При отсутствии воздуха в системе тормозная педаль должна быть «жесткой», т.е. при нажатии проходить не более половины расстояния до пола.

При демонтаже элементов одного из контуров прокачке подлежит только этот контур. При снятии или замене главного тормозного цилиндра, регуляторов давления задних тормозов или падении уровня тормозной жидкости, повлекшем за собой попадание в гидропривод воздуха, необходима полная прокачка тормозной системы, т.е. обоих контуров.

При прокачке всей системы соблюдаем последовательность:

1) правый задний – левый передний тормоз;

2) левый задний – правый передний тормоз.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

На автомобиле установлена необслуживаемая аккумуляторная батарея, которая не требует периодического технического обслуживания.



На верхней крышке батареи расположен индикатор контроля состояния и степени заряженности батареи.

Цвет глазка индикатора:

зеленый (рабочее состояние) – степень заряженности батареи 65% или более;

черный (зарядите батарею) – степень заряженности батареи менее 65%;

прозрачный (замените батарею и проверьте исправность генератора и его цепей) – низкий уровень электролита.

Для поддержания аккумуляторной батареи в рабочем состоянии необходимо:

1 – регулярно проверять надежность крепления батареи к площадке;

2 – следить, чтобы крышка и выводы батареи были чистыми и сухими, а клеммы проводов – плотно затянутыми. Для поддержания выводов батареи и клемм проводов в рабочем состоянии использовать специальную смазку;

3 – своевременно смывать попавшие на батарею капли электролита раствором пищевой соды;

4 – при длительном перерыве в эксплуатации автомобиля отсоединять батарею от электрической сети автомобиля и регулярно (раз в шесть месяцев) подзаряжать ее.

Отсоединяйте клеммы проводов от выводов аккумуляторной батареи только после остановки двигателя.

Клемму «минусового» провода всегда отсоединяйте от вывода батареи первой, а подсоединяйте – последней.



Ключом «на 10» ослабляем крепление клеммы «минусового» провода на выводе аккумуляторной батареи...

...и снимаем клемму с вывода.



Очищаем клемму провода и вывод аккумуляторной батареи от окислов.

КОЛЕСА И ШИНЫ

Для проверки давления воздуха в шине...



...отворачиваем колпачок колесного вентиля.

Надеваем на вентиль шланг шинного манометра...



...и определяем величину давления воздуха в шине.

Проверку давления воздуха в шинах, включая запасное колесо, рекомендуется проводить раз в две недели и перед каждой дальней поездкой.

Давление воздуха необходимо контролировать на холодных шинах, так как при продолжительном движении автомобиля с высокой скоростью шины нагреваются и давление воздуха в них повышается.

Не соответствующее норме давление воздуха в шине приводит к быстрому и неравномерному износу протектора и ухудшает управляемость автомобиля.

Необходимо периодически проверять состояние колесных дисков, износ протекторов шин и дефекты боковин, в том числе с внутренних сторон колеса.

Шина подлежит замене, если глубина рисунка протектора ниже 1,6 мм.

По мере износа шин увеличивается опасность аквапланирования.

При замене шин рекомендуется заменять шины комплектом. Шины каждой оси (а также запасное колесо) должны быть идентичными по размеру, конструкции и рисунку протектора. При использовании зимних шин они должны быть установлены на все колеса. При эксплуатации автомобиля следует соблюдать в них значения давления воздуха, указанные в таблице.

Завод-изготовитель рекомендует переставлять колеса по схеме через каждые 10 тыс. км.

Рекомендуемое давление воздуха в шинах

Размер шины	Давление, кгс/см² (при нагрузке до трех человек)	Давление, кгс/см² (при полной нагрузке)
185/60R14	Передние – 2,1 Задние – 1,9	2,2 2,4

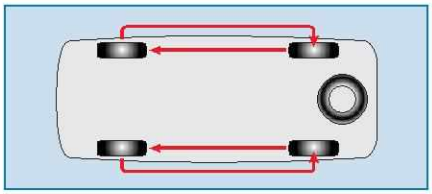


Схема перестановки колес

ЗАМЕНА КОЛЕСА

Работу желательно выполнять на ровной площадке с твердым покрытием. Выключаем зажигание и вынимаем ключ из замка зажигания. Фиксируем автомобиль стояночным тормозом и включаем первую передачу.

Если замену колеса приходится проводить на дороге, включаем аварийную световую сигнализацию и устанавливаем на дороге знак аварийной остановки в соответствии с требованиями Правил дорожного движения.



Для надежной фиксации автомобиля подкладываем под колесо, расположенное по диагонали от снимаемого, противооткатный упор («башмак»).



В багажнике отгибаем край коврового покрытия.

В нише багажника расположены: запасное колесо, домкрат и штатный набор инструментов.



Отворачиваем винт крепления запасного колеса...



...и вынимаем запасное колесо из багажника.

Перед подъемом автомобиля необходимо, чтобы пассажиры покинули салон.



Поддеваем шлицевой отверткой...



...и снимаем декоративный колпак колеса.



Баллонным ключом ослабляем на пол-оборота болты крепления колеса.



Устанавливаем домкрат в специальное углубление порога кузова так...



...чтобы головка домкрата совпала с углублением...

...а нижняя опора домкрата располагалась точно под верхней.



Вращая рукоятку домкрата, приподнимаем автомобиль, пока заменяемое колесо не оторвется от земли.

Отворачиваем болты крепления колеса...



...и снимаем его.

Установив запасное колесо...



...наживляем болты крепления...

...и равномерно затягиваем их крест-накрест предписанным моментом (см. «Приложения», с. 266).

Использование болтов, не предназначенных для крепления колес этого типа, или неправильная затяжка болтов могут привести к потере колеса при движении автомобиля.

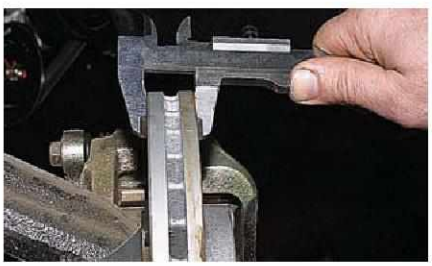
Опускаем автомобиль и убираем домкрат, после чего окончательно затягиваем болты крепления колеса.

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ПЕРЕДНИХ И ЗАДНИХ ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ

Работу выполняем на площадке с ровным твердым покрытием.
Снимаем переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 34).



Оцениваем состояние тормозного диска (наличие легких царапин допустимо, а при образовании на поверхности диска глубоких борозд или трещин диск нужно заменить).
Очищаем поверхность диска от следов коррозии.



Штангенциркулем измеряем толщину диска.
Если толщина диска достигла минимального значения (21 мм), диск подлежит замене.



Через отверстие в суппорте визуально оцениваем толщину фрикционных накладок тормозных колодок (минимальная толщина накладки должна быть не менее 1,5 мм).
Аналогично проверяем состояние тормозного диска и фрикционных накладок колодок на другом колесе.

Проверяем состояние задних тормозных механизмов. Ослабляем болты крепления колеса (см. «Замена колеса», с. 34).



Приподняв автомобиль домкратом, устанавливаем для страховки опорную стойку.
Опускаем рычаг привода стояночного тормоза.
Снимаем заднее колесо.



Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления тормозного барабана.



Снимаем тормозной барабан.



Если барабан не удается снять сразу, равномерно поворачивая барабан, наносим удары по его заднему торцу через деревянный брусок.
Визуально оцениваем состояние рабочей поверхности барабана (наличие трещин и глубоких задиров недопустимо) и толщину фрикционных накладок колодок (минимальная толщина – 1,5 мм).

ЗАМЕНА ЩЕТОК РЫЧАГОВ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

На автомобиле применены щетки длиной 450 мм. Для замены щетки или ее фиксатора поднимаем поводок стеклоочистителя и поворачиваем щетку на 90° вокруг оси крепления.



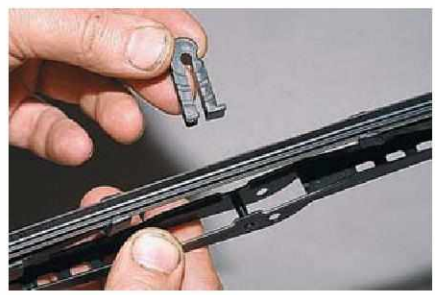
Нажав на язычок фиксатора, сдвигаем с крюка поводка фиксатор...



...и снимаем щетку с фиксатором.

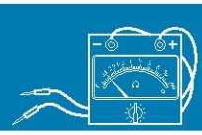


Разжав концы фиксатора, сдвигаем его с оси крепления...



...и снимаем фиксатор.
Устанавливаем фиксатор и щетку в обратной последовательности.

При замене щетки не допускайте удара по стеклу рычагом, с которого снята щетка.



Условные обозначения

СТО – работу рекомендуется выполнять на станции технического обслуживания
– лампа контроля неисправности системы управления двигателем

Двигатель и его системы

Возможная неисправность	Диагностика	Метод устранения
Коленчатый вал не проворачивается стартером		
Аккумуляторная батарея разряжена	Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях ниже 12 В. При включении стартера из-под капота может раздаваться треск	Зарядите батарею; если она не заряжается – замените. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля
Снижение емкости аккумуляторной батареи	Напряжение на выводах аккумуляторной батареи 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. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля
Окисление выводов аккумуляторной батареи и клемм проводов, неплотная их посадка	При включении стартера напряжение в бортовой сети падает намного больше, чем на выводах аккумуляторной батареи. При этом из-под капота может раздаваться треск	Подтяните клеммы, зачистите контактные поверхности, смажьте их техническим вазелином
Заклинивание двигателя или навесных агрегатов	Проверьте, вращаются ли коленчатый вал двигателя, шкивы насоса гидроусилителя руля, генератора и компрессора кондиционера	Отремонтируйте двигатель СТО, генератор, замените насос гидроусилителя руля, компрессор кондиционера
Повреждены шестерня привода стартера или зубья венца маховика	Осмотр после снятия стартера	Отремонтируйте или замените стартер, замените маховик
Неисправна цепь включения стартера: повреждены провода, не замыкаются контакты выключателя зажигания	При поворачивании ключа зажигания в положение «III» тяговое реле стартера не срабатывает (нет щелчка под капотом). Проверьте, подается ли при этом +12 В на управляющий контакт тягового реле	Замените неисправные провода, контактную группу выключателя зажигания
Неисправно тяговое реле стартера: замыкание или обрыв во втягивающей обмотке, заедание якоря реле (перекос якоря, загрязнение поверхностей, коррозия и т.п.)	При повороте ключа в положение «III» тяговое реле не срабатывает (нет щелчка под капотом), но +12 В подается на управляющий контакт тягового реле. Снимите реле, проверьте его работу	Замените неисправное тяговое реле



Возможная неисправность	Диагностика	Метод устранения
Окислены контакты тягового реле или проводов, плохой контакт «массы»	При включении стартера слышен щелчок под капотом, но якорь стартера не вращается. Проверьте омметром сопротивление цепи «аккумуляторная батарея – стартер», в том числе и провод «массы». Если цепи исправны, снимите стартер и проверьте работу тягового реле, подав на него питание напрямую от аккумуляторной батареи	Подтяните наконечники проводов, обожмите клеммы. Неисправное тяговое реле замените
Обрыв или замыкание в удерживающей обмотке тягового реле стартера	При включении стартера из-под капота раздается треск. Напряжение на аккумуляторной батарее в пределах нормы. Обрыв или замыкание в удерживающей обмотке тягового реле стартера проверяется омметром или по чрезмерному нагреву реле	Замените тяговое реле стартера
Обгорание коллектора стартера, зависание щеток или их сильный износ	Якорь стартера не вращается или вращается медленно. Предварительно убедитесь в исправности тягового реле, для чего можно подать питание к контактному болту стартера напрямую от аккумуляторной батареи, минуя реле	Замените изношенные узлы или стартер
Обрыв или замыкание в обмотке якоря стартера	Якорь стартера не вращается или вращается медленно. Предварительно убедитесь в исправности тягового реле, для чего можно подать питание к контактному болту стартера, минуя реле. Исправность обмотки проверяется омметром или по потемнению изоляции	Замените якорь или стартер
Пробуксовывание муфты свободного хода	При включении стартера якорь вращается, маховик неподвижен	Замените муфту или стартер
Сильный шум при работе стартера		
Стартер закреплен на блоке цилиндров с перекосом, ослаблено его крепление или сломана крышка со стороны привода	Осмотр	Подтяните болты крепления стартера к блоку цилиндров, при поломке крышки замените стартер
Чрезмерный износ подшипников стартера или шеек вала привода и якоря. Износ и повреждение зубьев шестерен планетарного редуктора	Осмотр после разборки стартера	Замените планетарный редуктор или стартер
Зубчатый венец проворачивается на маховике	При включении стартера зубчатый венец вращается, маховик и коленчатый вал неподвижны. Слышны визг, вой со стороны картера сцепления	Замените маховик
Изношены зубья шестерни привода стартера или (чаще) венца маховика	Осмотр после снятия стартера	Замените шестерню привода, стартер или маховик

Возможная неисправность	Диагностика	Метод устранения
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 привода или якоря тягового реле, неисправность выключателя зажигания (не размыкаются контакты выключателя зажигания)	Проверьте, снимается ли напряжение с управляющего вывода реле стартера при отпускании ключа зажигания, возвращается ли ключ в положение «II». Размыкание контактов выключателя зажигания можно проверить омметром. Если напряжение на тяговом реле стартера исчезает при выключении зажигания, снимите и разберите стартер для проверки	Замените тяговое реле стартера или стартер в сборе, контактную группу выключателя зажигания
Коленчатый вал проворачивается стартером, но двигатель не пускается		
В баке нет топлива	По указателю уровня топлива и контрольной лампе резерва топлива	Долейте топливо
Аккумуляторная батарея разряжена	Коленчатый вал проворачивается стартером очень медленно. Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях ниже 12 В	Зарядите батарею; если она не заряжается, замените ее. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля
Снижение емкости аккумуляторной батареи	Коленчатый вал проворачивается очень медленно. Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях больше 12 В, но при включении стартера падает до 6–8 В	Зарядите батарею малым током (не более 1 А); если емкость все же недостаточна, замените. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля
Окисление клемм проводов на выводах аккумуляторной батареи, неплотная их посадка	Коленчатый вал проворачивается стартером очень медленно. При включении стартера напряжение в бортовой сети падает намного больше, чем на выводах аккумуляторной батареи	Подтяните клеммы, зачистите контактные поверхности, смажьте их техническим вазелином
Ненадежное соединение электрических цепей систем управления и питания двигателя	Проверьте соединение электрических разъемов жгутов проводов, надежность контактов в колодках наконечников проводов	Устраните неисправность соединений в разъемах
Повышенное сопротивление вращению коленчатого вала двигателя: задиры на валах, вкладышах подшипников, деталях цилиндропоршневой группы; деформация валов; застыло моторное масло; заклинило генератор, насос гидроусилителя руля, компрессор кондиционера	Коленчатый вал проворачивается стартером очень медленно Если стоит холодная погода, а накануне двигатель работал устойчиво и без посторонних шумов, скорее всего, причина повышенного сопротивления вращению – застывшее масло. В этом случае попробуйте пустить двигатель с помощью другой аккумуляторной батареи. После пуска не допускайте работы двигателя на высоких оборотах и следите за контрольной лампой недостаточного давления масла: при ее загорании немедленно остановите двигатель на 1–2 мин, чтобы загустевшее масло успело стечь в поддон Если при пуске или работе двигателя слышны посторонние шумы, проверьте свободное вращение шкивов насоса гидроусилителя руля, генератора и компрессора кондиционера	При посторонних шумах в зоне блока или головки блока цилиндров отремонтируйте двигатель (стр.). Используйте моторное масло в соответствии с климатическими условиями Замените генератор, насос гидроусилителя руля, компрессор кондиционера



Возможная неисправность	Диагностика	Метод устранения
Неисправность в системе зажигания	Проверьте искрообразование на свечах. Если искра отсутствует, причиной этого могут быть неисправности приборов и цепей низкого напряжения (предохранителя ЭБУ, первичной обмотки катушки зажигания) или высокого напряжения (вторичной обмотки катушки зажигания, высоковольтных проводов)	Проверьте цепи и приборы системы зажигания. Замените неисправный предохранитель, прибор и провода. Обеспечьте контакт в электрических цепях
Оборван ремень привода ГРМ или срезаны зубья ремня	Осмотр после снятия крышки привода ГРМ	Замените ремень привода ГРМ. Проверьте компрессию в цилиндрах
Дефектные свечи	Проверьте искрообразование на свечах	Замените свечи
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительных (распределительного) валов	Установите правильное взаимное расположение валов. Проверьте компрессию
Неисправны ЭБУ, его цепи или датчики положения коленчатого вала и фаз (реже – датчики температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске)	Проверьте, поступает ли питание на ЭБУ, цепи датчиков положения коленчатого вала и фаз, отсутствие повреждения самих датчиков. При неисправном датчике температуры ЭБУ может неправильно рассчитать состав топливовоздушной смеси	Замените неисправные предохранитель постоянного питания ЭБУ, датчики, провода
Неисправны датчик абсолютного давления воздуха или его цепи	Проверьте чувствительность датчика абсолютного давления воздуха 	Замените неисправный датчик абсолютного давления воздуха
Перегорели предохранители системы управления двигателем	Проверьте предохранители	Устраните причину перегорания предохранителя. Неисправный предохранитель замените
Перегорел предохранитель силовой цепи реле топливного насоса, неисправны цепь питания насоса, его реле или сам насос	При включении зажигания не слышен звук работы насоса. Проверьте предохранитель. Напрямую от аккумуляторой батареи подайте питание на выводы насоса	Замените перегоревший предохранитель, зачистите контакты, обожмите наконечники проводов, замените неисправное реле, насос
Засорен топливный фильтр, замерзла вода, попавшая в систему питания, деформированы топливные магистрали	При проворачивании коленчатого вала стартером из выхлопной трубы не пахнет бензином	Замените топливный фильтр. Зимой поместите автомобиль в теплый гараж, продуйте топливопроводы
Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Проверьте давление в топливной рампе, убедитесь в чистоте сетчатого фильтра узла топливного насоса	Очистите сетчатый фильтр узла топливного насоса. Неисправные топливный насос, регулятор давления замените
Неисправны форсунки или цепи их электропитания	Проверьте омметром обмотки форсунок и электрические цепи (отсутствие обрыва и короткого замыкания)	Замените неисправные форсунки, обеспечьте контакт в электрических цепях
Подсос постороннего воздуха во впускной тракт	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На время пуска отключите вакуумный усилитель тормозов и заглушите штуцер впускного трубопровода	Замените порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель

Возможная неисправность	Диагностика	Метод устранения
Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу		
Ненадежное соединение электрических цепей систем управления и питания двигателя	Проверьте соединение электрических разъемов жгутов проводов, надежность контактов в колодках наконечников проводов	Устраните неисправность соединений в разъемах
Зазор между электродами свечей не соответствует норме	Проверьте зазоры	Установите нужный зазор или замените свечи
Много нагара на электродах свечей зажигания; попадание частиц нагара в зазор между электродами	Осмотр	Проверьте и при необходимости замените свечи
Неисправны свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт в центральном электроде	Отсутствие внешних повреждений и искрообразование между электродами на вывернутой свече не позволяет сделать вывод о ее работоспособности	Замените свечи
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушки зажигания и высоковольтные провода	Замените поврежденную катушку зажигания и высоковольтные провода
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительных (распределительного) валов	Установите правильное взаимное расположение валов. Проверьте компрессию
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11 бар): износ или повреждение клапанов, их направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию	Замените неисправные детали ГТП
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Проверьте датчик положения дроссельной заслонки	Замените датчик
Неисправны регулятор холостого хода или его цепи	Замените регулятор заведомо исправным	Замените неисправный регулятор
Подсос постороннего воздуха во впускной тракт	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На время пуска отключите вакуумный усилитель тормозов, заглушив штуцер впускного трубопровода	Замените порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель
Неисправен регулятор давления топлива	Проверьте манометром давление в системе питания (2,8–3,3 бара)	Замените неисправный регулятор
Неисправен адсорбер, негерметичны соединения трубок системы улавливания паров топлива	Проверьте адсорбер на наличие повреждений, исправность электромагнитного клапана продувки и герметичность их соединений	Замените неисправные адсорбер, клапан продувки и трубки. Устраните негерметичность соединений
Заедание дроссельной заслонки или ее привода. В этих условиях ЭБУ не регулирует работу двигателя на холостом ходу	Проверьте легкость движения заслонки	Отрегулируйте привод, положение дроссельной заслонки. Замените дроссельный узел



Возможная неисправность	Диагностика	Метод устранения
Неисправны форсунки (обрыв цепи, замыкание обмоток, загрязнены распылители)	Проверьте работу форсунок	Замените неисправные форсунки. Загрязненные форсунки промойте СТЭ
Износ кулачков распределительного вала	Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените распределительный вал СТО
Неисправны гидротолкатели (гидрокомпенсаторы) в приводе клапанов	Проверьте компрессию	Замените неисправные гидротолкатели (гидрокомпенсаторы) СТО
Неисправен датчик скорости автомобиля	После остановки автомобиля двигатель работает неравномерно, но вскоре обороты холостого хода стабилизируются	Замените датчик скорости автомобиля
Двигатель не развивает полной мощности, автомобиль не обладает достаточной приемистостью. Рывки и провалы при движении автомобиля		
Засорен сменный элемент воздушного фильтра	Проверьте состояние сменного элемента воздушного фильтра	Продуйте или замените сменный элемент воздушного фильтра
Повышенное сопротивление движению газов в системе выпуска отработавших газов	Осмотрите систему выпуска на наличие помятых и поврежденных трубопроводов, проверьте состояние каталитического нейтрализатора	Замените поврежденные элементы системы выпуска отработавших газов
Подсос постороннего воздуха во впускной тракт	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На короткое время отключите вакуумный усилитель тормозов, заглушив штуцер впускного трубопровода. (Осторожно! Усилие на педали тормоза значительно возрастет!)	Замените прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель
Неполное открытие дроссельной заслонки	Определяется визуально на остановленном двигателе	Отрегулируйте привод дроссельной заслонки
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительных (распределительного) валов	Установите правильное взаимное расположение валов. Проверьте компрессию
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11 бар): износ или повреждение клапанов, их направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию	Замените неисправные детали СТО
Зазоры между электродами свечей не соответствуют норме	Проверьте зазоры	Подгибанием бокового электрода установите нужный зазор или замените свечи
Сильный нагар на электродах свечей зажигания; попадание частиц нагара в зазор между электродами	Осмотр	Проверьте и при необходимости замените свечи

Возможная неисправность	Диагностика	Метод устранения
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушки зажигания и высоковольтные провода	Замените поврежденную катушку зажигания и высоковольтные провода
В баке недостаточно топлива	По указателю уровня и контрольной лампе резерва топлива	Долейте топливо
Засорен топливный фильтр, замерзла вода, попавшая в систему питания, деформированы топливные магистрали	Проверьте давление в системе питания (2,8–3,3 бара)	Замените топливный фильтр. Зимой поместите автомобиль в теплый гараж, продуйте топливопроводы. Замените дефектные шланги и трубки
Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Проверьте давление в топливной рампе (2,8–3,3 бара), убедитесь в чистоте сетчатого фильтра узла топливного насоса	Очистите сетчатый фильтр узла топливного насоса. Неисправные топливный насос, регулятор давления замените
Плохой контакт в цепи питания топливного насоса (в т. ч. провода «массы») или неисправно его реле	Проверяется омметром	Зачистите контакты, обожмите наконечники проводов, замените неисправное реле, провода
Неисправны форсунки или их цепи	Горит контрольная лампа . Проверьте омметром обмотки форсунок и их цепи (отсутствие обрыва и короткого замыкания)	Замените неисправные форсунки, обеспечьте контакт в электрических цепях
Неисправен генератор	Проверьте выходное напряжение генератора	Замените регулятор напряжения, отремонтируйте или замените генератор
Неисправен клапан рециркуляции отработавших газов	Проверьте работу клапана	Замените клапан рециркуляции
Неисправны датчик абсолютного давления воздуха или его цепи	Проверьте чувствительность датчика абсолютного давления воздуха СТО	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправны один или оба датчика концентрации кислорода или их цепи	Горит контрольная лампа . Оценить работоспособность датчиков концентрации кислорода и надежность соединений их электроцепей можно с помощью диагностического оборудования СТО	Восстановите поврежденные электроцепи. Неисправный датчик замените
Неисправны ЭБУ или его цепи	Может гореть контрольная лампа . Для проверки ЭБУ замените его заведомо исправным	Замените неисправный ЭБУ
Неисправны гидротолкатели (гидрокомпенсаторы) в приводе клапанов	Проверьте компрессию	Замените неисправные гидротолкатели (гидрокомпенсаторы) СТО
Сильный износ кулачков распределительных валов	Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените изношенный распределительный вал
Осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель СТО

Возможная неисправность	Диагностика	Метод устранения
Неисправны датчик положения дроссельной заслонки или его цепи	Горит контрольная лампа . Проверьте датчик положения дроссельной заслонки	Восстановите контакт в электрических цепях, замените датчик
Неисправны датчик температуры охлаждающей жидкости или датчик температуры воздуха на впуске либо их цепи	Проверьте тестером сопротивление датчика при различной температуре	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Хлопки во впускном трубопроводе		
Неисправны гидротолкатели (гидрокомпенсаторы) в приводе клапанов	Проверьте компрессию	Замените неисправные гидротолкатели (гидрокомпенсаторы)
Впускные клапаны заедают в направляющих втулках: смолистые отложения на поверхности стержня клапана или втулки, осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительных (распределительного) валов	Установите правильное взаимное расположение коленчатого и распределительных (распределительного) валов. Проверьте компрессию
Выстрелы в глушителе		
Неисправны гидротолкатели (гидрокомпенсаторы) в приводе клапанов	Проверьте компрессию	Замените неисправные гидротолкатели (гидрокомпенсаторы)
Выпускные клапаны заедают во втулках: повышенный износ стержня клапана или втулки, осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и (распределительных) распределительного валов	Установите правильное взаимное расположение валов. Проверьте компрессию
Неисправны свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт центрального электрода	Свечи проверяются на специальном стенде. Отсутствие внешних повреждений и искрообразование между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности	Замените свечи
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей – перебои в искрообразовании	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушки зажигания и высоковольтные провода	Замените неисправную катушку зажигания и высоковольтные провода
Засорен сменный элемент воздушного фильтра	Проверьте состояние сменного элемента воздушного фильтра	Продуйте или замените сменный элемент воздушного фильтра
Повышенный расход топлива		
Негерметичность системы питания	Запах бензина, потеки топлива	Подтяните соединения топливных магистралей. Проверьте посадку штуцеров; при ослаблении посадки замените соответствующие узлы

Возможная неисправность	Диагностика	Метод устранения
Неисправны свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт центрального электрода	Свечи проверяются на специальном стенде СТО. Отсутствие внешних повреждений и искрообразование между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности	Замените свечи
Неисправность привода дроссельной заслонки	Проверьте ход педали «газа», зазор в приводе (свободный ход педали), убедитесь в отсутствии заедания троса и педали	Замените неисправные детали, трос смажьте моторным маслом
Неисправны регулятор холостого хода или его цепи	Замените регулятор заведомо исправным	Замените неисправный регулятор
Не полностью закрывается дроссельная заслонка	На просвет видна щель между дроссельной заслонкой и стенками корпуса дроссельного узла	Замените дроссельный узел
Повышенное давление в топливной магистрали из-за неисправности регулятора давления	Проверьте манометром давление в системе питания (2,8–3,3 бара)	Замените неисправный регулятор давления топлива
Негерметичность форсунок	Проверьте форсунки	Замените неисправные форсунки
Неисправны датчик температуры охлаждающей жидкости или датчик температуры воздуха на впуске либо их цепи	Горит контрольная лампа . Проверьте омметром сопротивление датчика при различной температуре	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправен один или оба датчика концентрации кислорода	Горит контрольная лампа . Оценить работоспособность датчиков концентрации кислорода и надежность соединений их электроцепей можно с помощью диагностического оборудования СТО	Восстановите поврежденные электроцепи, замените неисправный датчик
Неисправны ЭБУ или его цепи	Для проверки замените ЭБУ заведомо исправным	Замените неисправный ЭБУ, восстановите поврежденные электроцепи
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11 бар): неисправны гидротолкатели (гидрокомпенсаторы) в приводе клапанов, износ или повреждение клапанов, их направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию	Замените неисправные детали СТО
Неисправны датчик положения дроссельной заслонки, датчик абсолютного давления воздуха или их цепи	Горит контрольная лампа . Проверьте датчики и их цепи	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Повышенное сопротивление движению газов в системе выпуска отработавших газов	Осмотрите систему выпуска отработавших газов на наличие помятых и поврежденных труб, проверьте состояние каталитического нейтрализатора	Замените поврежденные элементы системы выпуска отработавших газов

Возможная неисправность	Диагностика	Метод устранения
Повышенный расход масла (более 500 г на 1000 км пробега)		
Течь масла через сальники коленчатого и распределительного валов; прокладки поддона картера, головки блока цилиндров, корпуса масляного насоса; датчик недостаточного давления масла; уплотнительное кольцо масляного фильтра	Вымойте двигатель, затем после короткого пробега осмотрите места возможной утечки	Подтяните элементы крепления головки блока цилиндров, масляного насоса, поддона картера, замените изношенные сальники и прокладки, датчик недостаточного давления масла
Износ, потеря упругости маслосъемных колпачков (сальников клапанов). Износ стержней клапанов, направляющих втулок	Осмотр деталей	Замените изношенные детали СТО
Износ, поломка или закоксовывание (потеря подвижности) поршневых колец. Износ поршней, цилиндров	Осмотр и промер деталей после разборки двигателя	Замените изношенные поршни и кольца. Расточите и отхонингуйте цилиндры СТО
Применение масла несоответствующей вязкости	–	Замените масло
Засорена система вентиляции картера	Осмотр	Прочистите систему вентиляции
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
Перегрев двигателя	По указателю температуры охлаждающей жидкости	Устраните причину перегрева (см. ниже «Двигатель перегревается»)
Много нагара в камере сгорания, на днищах поршней, тарелках клапанов	Осмотр после снятия головки блока цилиндров СТО	Устраните причину нагарообразования (см. «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
Недостаточное давление масла (горит контрольная лампа недостаточного давления масла)		
Недостаточное количество масла в двигателе	По указателю уровня масла	Долейте масло
Применение масла несоответствующей вязкости	–	Замените масло
Засорение сетки маслоприемника	Осмотр СТО	Очистите сетку СТО
Неисправен масляный фильтр	Замените фильтр заведомо исправным	Замените неисправный масляный фильтр

Возможная неисправность	Диагностика	Метод устранения
Перекос, засорение редукционного клапана масляного насоса или ослабление пружины клапана	Осмотр СТО	Очистите клапан. Замените неисправный клапан или насос СТО
Износ шестерен масляного насоса	Определяется промером деталей после разборки масляного насоса СТО	Замените масляный насос СТО
Чрезмерный зазор между вкладышами подшипников и шейками коленчатого вала	Определяется промером деталей после разборки двигателя СТО	Замените изношенные вкладыши. При необходимости замените или отремонтируйте коленчатый вал СТО
Неисправен датчик недостаточного давления масла	Выверните из отверстия корпуса масляного насоса датчик недостаточного давления масла и установите вместо него заведомо исправный датчик. Если после пуска контрольная лампа погаснет, вывернутый датчик неисправен	Замените неисправный датчик недостаточного давления масла

Двигатель перегревается (стрелка указателя находится в красном секторе шкалы)

Неисправен датчик или указатель температуры охлаждающей жидкости	Замените датчик и комбинацию приборов заведомо исправными	Неисправные датчик и комбинацию приборов замените
Неисправен термостат	Проверьте исправность термостата	Замените неисправный термостат
Недостаточное количество охлаждающей жидкости	Уровень жидкости ниже метки «MIN» на расширительном бачке	Устраните утечки. Долейте охлаждающую жидкость
Много накипи в системе охлаждения	–	Промойте систему охлаждения средством для удаления накипи. Не используйте жесткую воду в системе охлаждения. Концентрированный антифриз разводите только дистиллированной водой
Загрязнены ячейки радиатора	Осмотр	Промойте радиатор струей воды под давлением
Неисправен насос охлаждающей жидкости	Снимите насос и осмотрите узел	Замените насос в сборе
Не включается вентилятор системы охлаждения	Проверьте цепи включения вентилятора	Восстановите контакт в электрических цепях. Неисправные предохранитель, реле, электродвигатель, датчик температуры, ЭБУ 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 блока цилиндров двигателя СТО	Устраните причину нагарообразования (см. «Повышенный расход топлива», «Повышенный расход масла»). Применяйте масло рекомендованной вязкости и по возможности с низкой зольностью

Возможная неисправность	Диагностика	Метод устранения
Прорыв отработавших газов в систему охлаждения через поврежденную прокладку головки блока цилиндров	В расширительном бачке ощущается запах отработавших газов и всплывают пузырьки	Замените прокладку головки блока цилиндров. Проверьте неплоскостность головки блока цилиндров
Двигатель долго прогревается до рабочей температуры		
Неисправен термостат	Проверьте исправность термостата	Замените неисправный термостат
Низкая температура воздуха (ниже −15 °С)	–	Утеплите двигатель: установите щитки перед радиатором, но не перекрывайте более половины его площади
Падение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке		
Повреждение радиаторов (двигателя и отопителя), расширительного бачка, шлангов, ослабление их посадки на патрубках	Осмотр. Герметичность радиаторов (двигателя и отопителя) проверяется в ванне с водой сжатым воздухом под давлением 1 бар	Замените поврежденные детали
Утечка жидкости через сальник насоса охлаждающей жидкости	Осмотр	Замените насос охлаждающей жидкости
Повреждена прокладка головки блока цилиндров. Дефект блока или головки блока цилиндров	На указателе уровня масла эмульсия с белесым оттенком. Возможно появление обильного белого дыма из глушителя и масляных пятен на поверхности охлаждающей жидкости (в расширительном бачке). Потеки охлаждающей жидкости на наружной поверхности двигателя	Поврежденные детали замените . Не используйте воду в системе охлаждения, заливайте охлаждающую жидкость, соответствующую климатическим условиям
Посторонние шумы и стуки в двигателе		
Неисправны гидротолкатели (гидрокомпенсаторы) в приводе клапанов	Проверьте гидротолкатели (гидрокомпенсаторы)	Замените неисправные гидротолкатели
Осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Изношен зубчатый ремень привода газораспределительного механизма. Неисправен натяжной или опорный ролики привода	Осмотр	Замените ремень. Замените неисправный ролик привода газораспределительного механизма
Стук коленчатого и распределительного валов, шатунных и коренных подшипников, поршней, поршневых пальцев, люфт или заедание в подшипниках генератора, насоса охлаждающей жидкости	Проверка	Ремонт двигателя , замена насоса охлаждающей жидкости, ремонт или замена генератора
Потеряли упругость или разрушились одна или несколько опор силового агрегата	Осмотр	Замените опору силового агрегата

Возможная неисправность	Диагностика	Метод устранения
Низкое давление в масляной магистрали (при минимальной частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу давление в системе смазки прогретого двигателя должно быть не менее 0,5 бар)	Проверьте давление в системе смазки. Измерить давление можно подключением манометра к масляной магистрали, вывернув датчик недостаточного давления масла	Устраните неисправности в системе смазки
Сильная вибрация двигателя		
Неравномерность компрессии по цилиндрам более 2 бар: неисправны гидротолкатели (гидрокомпенсаторы) в приводе клапанов, износ или повреждение клапанов, седел; износ, залегание или поломка поршневых колец	Проверяем компрессию. Компрессия должна быть не менее 11 бар	Замените неисправные детали 
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей – перебои в искрообразовании	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» обмотки катушки зажигания и высоковольтные провода	Замените неисправную катушку зажигания и высоковольтные провода
Дефектные свечи зажигания	Проверьте свечи зажигания	Замените дефектные свечи зажигания
Зазор между электродами свечей не соответствует норме	Проверьте зазоры	Подгибанием бокового электрода установите нужный зазор или замените свечи
Сильный нагар на электродах свечей зажигания; попадание частиц нагара в зазор между электродами	Осмотр. По нагару можно, как правило, определить работоспособность свечи и состояние двигателя	Очистите свечи сжатым воздухом или механическим способом (не повредите изолятор!). Выявите и устраните причину повышенного нагарообразования в камере сгорания, при необходимости замените свечи
Обрыв или замыкание в обмотках форсунок или их цепях	Проверьте омметром обмотки форсунок и их цепи	Замените неисправные форсунки, обеспечьте контакт в электрических цепях
Негерметичны форсунки (перелив) или загрязнены их распылители	Проверьте герметичность и форму факела распыления форсунок	Загрязненные форсунки можно промыть на специальном стенде . Негерметичные и сильно загрязненные форсунки замените
Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата, ослаблено их крепление	Осмотр	Замените опоры, подтяните крепления
Повышенное содержание вредных веществ в отработавших газах		
Негерметичны форсунки (перелив) или загрязнены их распылители	Проверьте герметичность и форму факела распыления форсунок	Загрязненные форсунки можно промыть на специальном стенде . Негерметичные и сильно загрязненные форсунки замените
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей – перебои в искрообразовании	Для проверки высоковольтных проводов и катушки зажигания замените их заведомо исправными	Замените неисправную катушку зажигания и высоковольтные провода



Возможная неисправность	Диагностика	Метод устранения
Дефектные свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт центрального электрода	Проверьте свечи	Замените дефектные свечи
Неисправны датчик фаз или его цепи	Горит контрольная лампа. Тестером проверьте исправность датчика фаз	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости или датчик температуры воздуха на впуске	Проверьте омметром сопротивление датчика при различных значениях температуры	Замените неисправный датчик
Неисправны датчик положения дроссельной заслонки или его цепи	Горит контрольная лампа. Проверьте исправность датчика положения дроссельной заслонки	Восстановите контакт в электрических цепях, замените датчик
Неисправны один или оба датчика концентрации кислорода	Горит контрольная лампа. Оценить работоспособность датчиков концентрации кислорода и надежность соединений их электроцепей можно с помощью диагностического оборудования	Восстановите поврежденные электроцепи. Неисправный датчик (датчики) замените
Неисправны датчик абсолютного давления воздуха и его цепи	Горит контрольная лампа. Проверьте чувствительность датчика абсолютного давления воздуха	Восстановите контакты в электрических цепях. Замените неисправный датчик абсолютного давления воздуха
Неисправны ЭБУ или его цепи	Для проверки замените ЭБУ заведомо исправным	Восстановите контакты в электрических цепях. Замените неисправный ЭБУ
Неисправен каталитический нейтрализатор отработавших газов	Проверить исправность каталитического нейтрализатора отработавших газов можно с помощью диагностического оборудования	Замените каталитический нейтрализатор отработавших газов
Повышенное давление в топливной рампе из-за неисправности регулятора давления	Проверка манометром давления в топливной рампе (2,8–3,3 бара)	Замените неисправный регулятор
Повышенное сопротивление потоку воздуха во впускном тракте	Проверьте элемент воздушного фильтра, впускной тракт (отсутствие посторонних предметов, листьев и т.п.)	Очистите впускной тракт, загрязненный элемент воздушного фильтра замените
Контрольная лампа неисправности системы управления двигателем горит при работе двигателя		
Неисправны ЭБУ, датчики, форсунки или их цепи. Неисправность может быть временной, тогда контрольная лампа может погаснуть сама, без какого-либо вмешательства	См. предыдущие темы «Диагностики неисправностей». Полная диагностика системы управления проводится с помощью специализированного оборудования	При выходе из строя не более одного датчика можно доехать до места ремонта своим ходом. Замените неисправные ЭБУ, датчики, форсунки, провода
Отсоединяли (возможно, для проверки) отдельные датчики, форсунки, после чего включали зажигание (пускали двигатель). При этом в память ЭБУ записывается соответствующий код неисправности, который не стирается даже после восстановления электрических соединений	–	Снимите не менее чем на 10 с клемму «минусового» провода с вывода аккумуляторной батареи. При этом все коды неисправностей стираются из памяти ЭБУ

Сцепление

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 подъем); 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 сальник двигателя и/или коробки передач)
Сильный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Снижение усилия диафрагменной пружины	Замените нажимной диск в сборе с кожухом («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 Литол-24 или ШРУС-4
Засорено компенсационное отверстие главного цилиндра сцепления	Разберите главный цилиндр, промойте и очистите детали. Замените его уплотнения и жидкость в гидроприводе
Поршень главного цилиндра сцепления медленно возвращается в исходное положение из-за разбухания резиновых манжет	Замените цилиндр в сборе. При подозрении на попадание бензина или других растворителей в жидкость гидропривода сцепления замените ее
Сцепление «ведет» (не полностью выключается) Затруднено переключение передач переднего хода, передача заднего хода включается с шумом (см. также «Коробка передач»)	
Неправильная регулировка привода сцепления (мал полный ход педали, увеличен ее свободный ход)	Отрегулируйте привод
В систему гидропривода попал воздух (педаль «мягкая»)	Подтяните соединения, прокачайте систему. При утечке из главного или рабочего цилиндра замените цилиндры в сборе
Заедание вала вилки выключения сцепления во втулках	Замените смазку во втулках или сами втулки
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	Проточите или замените маховик. При повреждении поверхности нажимного диска замените кожух с нажимным диском в сборе («корзину» сцепления)
Перекос или коробление 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



Причина неисправности	Метод устранения
	шлицев замените диск и/или первичный вал коробки передач. Перед сборкой нанесите на шлицы свежую смазку Литол-24 или ШРУС-4
Ослабление заклепок соединительных пластин кожуха сцепления или диафрагменной пружины, поломка пластин	Замените кожух с нажимным диском в сборе («корзину» сцепления)
Заклинило выжимной подшипник	Замените подшипник
Сцепление не выключается (педаль «проваливается»)	
Воздух в системе гидропривода	Подтяните соединения, прокачайте систему. При утечке из главного или рабочего цилиндра замените цилиндры в сборе
Сцепление не выключается (педаль «проваливается»). Кратковременно выключить сцепление удается только резким нажатием на педаль	
Сильный износ, дефекты зеркала главного цилиндра; грязь в цилиндре	Замените цилиндр в сборе
Износ или дефект манжеты главного цилиндра	Замените цилиндр в сборе
Рывки при трогании	
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 или Литол-24
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	Проточите либо замените маховик или кожух сцепления с нажимным диском в сборе («корзину» сцепления)
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
Равномерный шум при выключенном сцеплении	
Износ выжимного подшипника или отсутствие в нем смазки	Замените подшипник

Причина неисправности	Метод устранения
Скрип педали сцепления	
Не смазаны пластмассовые втулки педали	Смажьте втулки Литолом-24 или ШРУС-4
Сильно изношены пластмассовые втулки педали	Замените втулки, перед установкой смажьте их Литолом-24 или ШРУС-4
После отпускания педаль сцепления не возвращается в исходное положение	
Воздух в системе гидропривода	Прокачайте систему, подтяните соединения
Потеряла упругость или сломана возвратная пружина педали	Замените пружину

Коробка передач

Шум в коробке передач Шум уменьшается или исчезает, если выключить сцепление	
Недостаточный уровень масла в картере коробки передач	Проверьте уровень, при необходимости долейте масло. Проверьте, нет ли течи (см. «Утечка масла»)
Низкое качество масла. В масло попала вода (при попадании воды в масло образуется белесая эмульсия)	Замените масло. Броды и глубокие лужи переезжайте осторожно. 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 СТО
Передачи включаются с трудом, посторонние шумы отсутствуют	
Деформирована тяга привода механизма переключения передач	Выправьте или замените тягу
Ослаблен болт клеммового зажима наконечника тяги привода	Отрегулируйте привод и затяните болт
Неправильная регулировка привода управления коробкой передач	Отрегулируйте привод
Износ шаровых шарниров тяг механизма управления	Замените изношенные детали механизма
Не затянуты гайки валов коробки передач	Ремонт коробки передач СТО
Не полностью выключается сцепление	См. «Сцепление»
Передачи самопроизвольно выключаются	
Повреждение или износ шлицев на муфте, шестерне или ступице синхронизатора	Ремонт коробки передач СТО
Неправильная регулировка привода управления коробкой передач	Отрегулируйте привод
Не затянуты гайки валов коробки передач	Ремонт коробки передач СТО
Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата	Замените опоры



Причина неисправности	Метод устранения
Шум, треск, визг в момент включения передач	
Сцепление выключается не полностью	См. «Сцепление»
Нет масла в картере коробки передач	Долейте масло. Проверьте, нет ли течи (см. «Утечка масла»). Прочистите сапун
Повреждены подшипники, зубья шестерен	Ремонт коробки передач СТО
Износ кольца синхронизатора включаемой передачи	Ремонт коробки передач СТО
Утечка масла	
Износ сальников: первичного вала, приводов, износ уплотнителя вала привода датчика скорости	Замените сальники
Ослаблены болты крепления крышек и картеров коробки передач, повреждены прокладки между их сопрягающимися поверхностями	Подтяните резьбовые соединения. Замените прокладки
Неплотно завернуты пробка сливного отверстия, выключатель фонарей света заднего хода	Подтяните пробку сливного отверстия, выключатель

Приводы, ходовая часть, рулевое управление, тормозная система

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

Стук при трогании	
Износ шарниров привода	Замените изношенные шарниры
Износ резинового элемента опоры стойки, резинометаллического шарнира (сайлент-блока) и подушки рычага подвески, стойки штанги стабилизатора	Замените изношенные детали
Ослаблены крепления к кузову штанги стабилизатора поперечной устойчивости, сайлент-блока и подушки рычага подвески, опоры стойки	Подтяните резьбовые соединения
Неисправен амортизатор	Замените оба амортизатора на оси
Сильный износ подшипника переднего колеса или ослабление крепления гайки ступицы	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Поломка пружины подвески	Замените пружину (следует менять сразу обе пружины подвески – левую и правую)
Отслоение тормозной накладки от основания колодки	Замените колодки (одновременно все на одной оси)

Причина неисправности	Метод устранения
◆ Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата	Замените опоры
◆ Неисправно сцепление	См. «Сцепление»
◆ Износ или разрушение элементов подвески системы выпуска отработавших газов	Замените элементы подвески системы
◆ Велик зазор в зацеплении шестерен главной передачи, изношены их зубья	Ремонт коробки передач СТО
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)	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 СТО, замените деформированные детали подвески, просевшие пружины. Не перегружайте автомобиль. Используйте только штатные колеса
Детали тормозного механизма задевают за тормозной диск / барабан	Разберите узел, замените неисправные детали
Ослаблены болты крепления колеса	Подтяните болты, деформированное колесо замените
Отслоение тормозной накладки от основания колодки	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
◆ Неисправности двигателя, сцепления, коробки передач, кузова	См. соответствующие разделы «Диагностики неисправностей»
Стук, щелчки при поворотах автомобиля	
Износ наружного шарнира привода	Замените шарнир
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипника переднего колеса или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Износ подшипника опоры амортизаторной стойки, резинового элемента опоры	Замените подшипник или опору
Ослаблены болты крепления колеса	Подтяните болты, деформированный колесный диск замените
Поломка пружины подвески	Замените пружину (следует менять сразу обе пружины подвески – левую и правую)
Ослаблены крепления к кузову штанги стабилизатора по-	Подтяните резьбовые соединения



Причина неисправности	Метод устранения
перечной устойчивости, сайлент-блока рычага подвески, опоры стойки	
Ослаблено крепление рулевого колеса, кронштейна рулевой колонки, рулевого механизма, пробки упора рейки, шарового пальца рулевой тяги, болта крепления нижнего фланца эластичной муфты на валу шестерни	Подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор в рулевом механизме
Скрип, визг при торможении	
Предельный износ тормозных накладок	Замените тормозные колодки (одновременно все на одной оси)
Включение в материал накладки инородных частиц (песка)	Очистите накладки металлической щеткой
Низкое качество материала накладки	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
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 колодки (одновременно все на одной оси)
Ослаблена или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину
Торможение с блокировкой колес	Не перетормаживайте, применяйте шины, соответствующие условиям движения
Вибрация при движении автомобиля	
Увеличенный дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Шины не предназначены для данных условий эксплуатации (на шоссе используются вездеходные, шипованные шины)	Используйте шины в соответствии с их назначением
Неравномерный износ или отслоение протектора, деформация шины, обода	Замените колесо
Неисправен амортизатор	Замените оба амортизатора на оси
Сильный износ шарнира привода колеса	Замените изношенный шарнир
Деформация вала привода колес	Замените вал
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипника колеса или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Ослаблено крепление рычагов подвески, стабилизатора поперечной устойчивости, рулевых тяг	Подтяните резьбовые соединения
Вибрация при торможении	
Деформация тормозного диска	Замените оба диска
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипника колеса или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник

Причина неисправности	Метод устранения
Овальность тормозного барабана	Замените оба барабана
Заклинило поршень в заднем колесном цилиндре	Замените цилиндр
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Ослаблена или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину
Увод автомобиля от прямолинейного движения (на ровной дороге)	
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление
Нарушение углов установки передних колес	Отрегулируйте углы установки передних колес ⟨ОТЗ⟩
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 подвески кузова
Смещение задней оси из-за износа сайлент-блоков балки задней подвески	Замените сайлент-блоки
Подтормаживание колеса из-за заклинивания поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Подтормаживание переднего колеса из-за ослабления винтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку (смещен суппорт)	Затяните винты
Подтормаживание заднего колеса из-за ослабления или поломки стяжной пружины задних тормозных колодок	Замените пружину
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 одновременно все колодки на одной оси
Замасливание тормозных дисков, барабанов, накладок	Замасленные диски и барабаны очистите, колодки замените (в крайнем случае зачистите 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



Причина неисправности	Метод устранения
Разное давление в шинах левых и правых колес	Установите нормальное давление
Значительная разница в износе шин	Замените изношенную шину
Неисправен регулятор давления задних тормозов	Замените оба регулятора
Не работает один из контуров рабочей тормозной системы (эффективность торможения значительно снижена)	Устраните утечку жидкости из тормозной системы, прокачайте систему
Деформация тормозного диска	Замените оба диска
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипника колеса или ослабление крепления гайки ступицы)	Подтяните гайку ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Овальность тормозного барабана	Замените оба барабана
Неисправен амортизатор	Замените оба амортизатора на оси
Неодинаковая осадка пружин передней подвески	Замените обе пружины
Нарушены углы установки колес	Отрегулируйте углы установки колес ◈
Быстрый износ протектора шин	
Высокая скорость движения, старты с пробуксовкой колес, торможение «на юз», прохождение поворотов с заносом или сносом колес	Соблюдайте нормальный скоростной режим движения
Давление в шинах отличается от нормы	Установите нормальное давление
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес ◈
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипника колеса 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	Замените 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	Соблюдайте нормальный скоростной режим движения
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипника колеса 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 ◈

Причина неисправности	Метод устранения
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
Неисправен амортизатор стойки	Замените оба амортизатора на оси
Увеличенный свободный ход рулевого колеса	
Ослаблена затяжка гаек крепления пальцев шаровых шарниров рулевых тяг	Затяните гайки
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах, износ резинометаллических шарниров тяг	Замените наконечники тяг, резинометаллические шарниры или тяги
Большой зазор между упором рейки и пробкой	Отрегулируйте зазор в рулевом механизме
Рулевое колесо вращается туго	
Поврежден подшипник верхней опоры амортизаторной 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 наконечников рулевых тяг	Замените наконечники тяг
Повреждены подшипники шестерни рулевого механизма	Замените подшипники СТО
Отсутствие смазки в рулевом механизме	Заложите смазку СТО
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте углы установки СТО
Ослаблено крепление рулевого механизма	Подтяните болты крепления рулевого механизма
Пульсация усилий при вращении рулевого колеса при работающем двигателе	
Наличие воздуха в гидросистеме рулевого управления	Удалите воздух из гидросистемы
Недостаточное давление рабочей жидкости гидроусилителя	Ремонт гидроусилителя рулевого управления СТО
Заедание золотника распределителя	Ремонт распределителя СТО
Свистящий шум при вращении рулевого колеса на неподвижном автомобиле	
Источник шума – движение рабочей жидкости в гидросистеме рулевого управления	Система исправна
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, 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) замените шланги. При подозрении на неисправность главного тормозного цилиндра замените его на заведомо исправный



Причина неисправности	Метод устранения
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
Перегрев тормозных механизмов	Дайте остыть тормозам. Применяйте в системе только тормозные жидкости класса DOT-4 и DOT-5. Вовремя заменяйте тормозную жидкость
Не работает один из контуров рабочей тормозной системы	Устраните утечку жидкости из тормозной системы, прокачайте систему
Повышенное (более 0,15 мм) биение тормозного диска	Замените оба диска
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
Замасливание тормозных дисков, барабанов, накладок	Замасленные диски и барабаны очистите, колодки замените (в крайнем случае зачистите на наждаке). Категорически запрещается очищать колодки растворителями! Устраните причину замасливания
Полный износ тормозных накладок (скрежет тормозов)	Замените тормозные колодки (одновременно все на одной оси)
На поверхности накладок образовалась ледяная или соляная корка (зимой)	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 (одновременно все на одной оси)
Сильная коррозия тормозного диска (из-за низкого качества материала диска и/или накладки)	Замените диск
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Неисправен регулятор давления	Замените оба регулятора
Неисправен вакуумный усилитель или негерметичен шланг, соединяющий усилитель с впускным трубопроводом	Для проверки усилителя заглушите двигатель, нажмите 5–8 раз на педаль тормоза и, удерживая педаль нажатой, пустите двигатель. При исправном усилителе после пуска двигателя педаль должна ощутимо «уйти» вперед. Неисправный усилитель замените
Неполное растормаживание всех колес	
Отсутствует свободный ход педали тормоза	Отрегулируйте свободный ход педали
Неправильно выставлен размер между осью вилки толкателя и привалочной поверхностью вакуумного усилителя	Отрегулируйте размер, который должен составлять 278,5 мм
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

Причина неисправности	Метод устранения
Заклинило 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 колодки (одновременно все на одной оси)
Ослаблена или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину
Перекос колодок из-за деформации тормозных щитов	Выправьте или замените тормозные щиты
Ослаблены винты крепления направляющей колодок к поворотному кулаку (смещен суппорт)	Затяните винты
Перетянут стояночный тормоз, тросы заклинило в оболочках	Отрегулируйте натяжение тросов, смажьте их моторным маслом; если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии замените их
Плохо держит стояночный тормоз	
Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Тросы привода заклинило в оболочках	Смажьте тросы моторным маслом, если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии замените их
Замаслены тормозные барабаны, накладки	Замасленные 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 подсушивайте тормоза легкими нажатиями на педаль тормоза
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 отпускании рычага стояночного тормоза колеса не растормаживаются	
Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод

Причина неисправности	Метод устранения
После длительной стоянки автомобиля колодки прилипли (или примерзли) к барабану	Дергая за рычаг или тросы, 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 тормоз, а включайте передачу
На чехле шарнира и/или валу привода видны следы смазки	
Поврежден защитный чехол шарнира, ослаблены 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 амортизаторной стойке или заднем амортизаторе видны следы амортизаторной жидкости	
Утечка жидкости из амортизатора (из-за износа сальника штока, забоин 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 (на обеих стойках подвески одновременно)

Кузов

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
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 воздухонепроницаемым 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 полировальные пасты для обветренных покрытий (абразивные)
Повреждение лакокрасочного покрытия из-за неправильного ухода: «сухая» протирка, применение жестких щеток	Заполируйте поврежденные места

Причина неисправности	Метод устранения
при мойке, воздействие на лакокрасочное покрытие растворителей и т.п.	
Сколы лакокрасочного покрытия	
Попадание на покрытие мелких камней	Обезжирьте поврежденное место уайт-спиритом 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 повреждений, зачистите шкуркой, обезжирьте уайт-спиритом, загрунтуйте и подкрасьте
Коррозия кузова	Если поражена только поверхность металла, зачистите шкуркой поврежденное место, удалите следы ржавчины (препаратом для удаления ржавчины согласно инструкции к препарату), обезжирьте уайт-спиритом, загрунтуйте и подкрасьте
В салон проникает вода	
Увеличенный зазор по периметру двери	Отрегулируйте положение двери, замка
Неплотно надет уплотнитель двери, смят его каркас	Плотно наденьте уплотнитель, при необходимости замените его
Плохо вклеено ветровое или заднее стекло	Вырежьте стекло по клеевому шву, проверьте геометрию проема, вклейте новое стекло ◈
В салон проникает охлаждающая жидкость	
Подтекает радиатор отопителя, неплотно надеты или повреждены шланги	Замените неисправные радиатор, шланги. Подтяните хомуты
Дверь не удерживается в закрытом положении	
Заедание подвижных деталей замка	Смажьте детали замка консистентной смазкой типа Литол-24
Поломка пружины крюка замка	Замените замок
Дверь не закрывается	
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 отпирается внутренней ручкой	
Сломан или отсоединился пластмассовый держатель тяги	Замените держатель тяги
Поломка ручки	Замените ручку
Дверь не отпирается и не запирается снаружи ключом	
Замерзла вода в цилиндре замка, попала грязь	В холодную погоду воспользуйтесь «Авторазмораживателем замков» в аэрозольной упаковке или аналогичным

Причина неисправности	Метод устранения
	препаратом. В теплую погоду смажьте цилиндр замка проникающей смазкой типа WD-40
Сломан или отсоединился пластмассовый держатель тяги	Замените держатель
Дверь не открывается наружной ручкой	
Сломан или отсоединился пластмассовый держатель тяги	Замените держатель
Ручка внутреннего привода замка не возвращается в исходное положение	
Сломана пружина рычага внутреннего привода	Замените замок
Замок капота не отпирается рукояткой из салона	
Обрыв троса привода замка	Замените трос в сборе с ручкой привода
Капот не запирается	
Сломана или ослаблена пружина замка	Замените пружину
Неправильная регулировка замка	Отрегулируйте замок
Затруднена регулировка наклона спинки, перемещения сиденья	
Износ механизма регулирования наклона спинки, поломка или износ салазок сиденья	Замените механизмы

Электрооборудование

Аккумуляторная батарея

Аккумуляторная батарея разряжена Стартер не проворачивает или проворачивает медленно коленчатый вал двигателя, тускло горят лампы	
Автомобиль длительное время не эксплуатировался	Зарядите батарею с помощью зарядного устройства или на другом автомобиле
Ослаблено натяжение ремня привода генератора	Подтяните ремень
При выключенном зажигании работает много потребителей электроэнергии (магнитола, радиостанция и т.п.)	Уменьшите количество потребителей, работающих от аккумуляторной батареи. При длительной стоянке отсоединяйте аккумуляторную батарею от бортовой сети автомобиля
Неисправность выключателей ламп	Замените неисправный выключатель
Повреждение изоляции электрических цепей, утечка тока по поверхности батареи	Проверьте ток утечки (не более 10 мА при отключенных потребителях), очистите поверхность батареи (осторожно – кислота!)
Неисправен генератор	См. «Диагностика неисправностей. Генератор»
Короткое замыкание между пластинами («кипение» электролита, местный нагрев батареи)	Замените батарею

Причина неисправности	Метод устранения
Естественное старение батареи (мала ее емкость)	Замените батарею
Генератор	
Горит контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи. Напряжение в бортовой сети автомобиля ниже 13,8 В (проверяется тестером)	
Ослаблено натяжение ремня привода генератора	Подтяните ремень
Неисправен регулятор напряжения	Замените регулятор
Обрыв в диодах выпрямительного блока, короткое замыкание в отрицательных диодах	Замените выпрямительный блок
Повреждены диоды питания обмотки возбуждения	Замените выпрямительный блок
Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец, замыкание или обрыв в обмотке	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
Напряжение в бортовой сети автомобиля выше 14,4 В (проверяется тестером)	
Поврежден регулятор напряжения	Замените регулятор
Шум генератора	
Повреждены подшипники генератора (визг, вой). Шум остается при отсоединении проводов от генератора, но исчезает, если снять ремень привода	Замените задний или передний подшипники, генератор в сборе
Короткое замыкание в обмотке статора, замыкание ее на «массу» (генератор воет). Шум исчезает, если отсоединить провода от генератора	Замените статор или генератор в сборе
Короткое замыкание в одном из основных диодов. Шум исчезает, если отсоединить провода от генератора	Замените выпрямительный блок
Контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи не загорается при включении зажигания. Контрольные приборы не работают	
Перегорел предохранитель F13 в монтажном блоке	Выясните и устраните причину перегорания. Замените предохранитель
Обрыв в цепи «выключатель зажигания – комбинация приборов»	Проверьте, подается ли напряжение на предохранитель F13 при включении зажигания. Если нет, проверьте цепь от выключателя зажигания до монтажного блока. Если да, возможно, отсоединились колодки от монтажного блока или комбинации приборов. Обрыв может быть и в самом монтажном блоке
Контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи не загорается при включении зажигания и не горит при работе двигателя. Контрольные приборы работают. Напряжение в бортовой сети автомобиля ниже 13,8 В (проверяется тестером)	
Износ или зависание щеток, окисление контактных колец, нет контакта между выводами регулятора напряжения и щеток	Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца чистой ветошью, смоченной в бензине

Причина неисправности	Метод устранения
Поврежден регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения
Отпаялся провод от вывода щеткодержателя	Припаяйте провод
Короткое замыкание в положительных диодах	Замените выпрямительный блок
Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец	Замените ротор генератора или генератор в сборе

Стартер

См. «Диагностика неисправностей. Двигатель и его системы»:
«Коленчатый вал не проворачивается стартером»,
«Сильный шум при работе стартера»

Освещение и световая сигнализация

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, перегорели обмотки реле, неисправны выключатели	Замените реле, выключатели, обожмите клеммы, зачистите контакты
Контрольная лампа указателей поворота мигает с удвоенной частотой	
Перегорела одна из ламп указателей поворота	Замените перегоревшую лампу
Рычаг переключателя указателей поворота не возвращается в исходное положение, не фиксируются рычаги подрулевого переключателя	
Сломаны фиксаторы, потеряны пружинки	Замените неисправный переключатель
Запотел рассеиватель фары	
Между корпусом и рассеивателем проникает вода, трещины в рассеивателе	Промажьте щели герметиком, замените треснутый рассеиватель или фару
Вода попала со стороны моторного отсека	Вынув лампу, промокательной бумагой удалите воду. При мойке моторного отсека под давлением закрывайте фары

Стеклоочиститель

Электродвигатель стеклоочистителя не работает, предохранитель F9 в монтажном блоке исправен	
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите клеммы, замените неисправные провода

Причина неисправности	Метод устранения
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, перегорает предохранитель F9 в монтажном блоке	
Щетки примерзли к стеклу	Выключив очиститель, осторожно отделите 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
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 замкнуты между собой	Подогните контактные лепестки концевого выключателя
Окислены или обгорели контакты концевого выключателя	Зачистите контакты или замените моторедуктор стеклоочистителя
Щетки останавливаются в произвольном положении	
Ослаблена гайка крепления кривошипа на валу	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 несинхронно	
Ослаблено крепление поводка одной из щеток на валу	Установите щетку в нужном положении и затяните гайку крепления поводка
Электродвигатель стеклоочистителя работает, но щетки не двигаются	
Ослаблена гайка крепления кривошипа на валу шестерни моторедуктора	Правильно установив кривошип, затяните гайку
Выкрошились зубья	Замените моторедуктор

Причина неисправности	Метод устранения
Элемент обогрева заднего стекла	
Отдельные нити элемента обогрева не нагреваются	
Обрыв нитей	Замените стекло с элементом обогрева
Ни одна нить не нагревается	
Неисправны выключатель, реле, предохранитель обогрева заднего стекла, повреждены провода, окислены или плохо соединены наконечники, отсоединился контакт от элемента подогрева стекла	Неисправные выключатель, реле, предохранитель, провода замените. Зачистите, обожмите клеммы. В случае отпайки клеммы от элемента обогрева замените стекло с элементом обогрева
Звуковой сигнал	
Сигнал не работает	
Неисправен сигнал, его выключатель, реле, 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, реле, провода, перегоревший предохранитель замените
Слабый или хриплый звук сигнала	
Неисправен сигнал, реле, повреждены провода, окислены или плохо соединены их наконечники	Попробуйте отрегулировать звучание, поворачивая винт на корпусе сигнала. Зачистите, обожмите наконечники проводов. Неисправные сигнал, выключатель, реле, провода замените
Контрольные лампы и приборы	
Не работает указатель температуры охлаждающей жидкости или уровня топлива	
Неисправен указатель	Замените комбинацию приборов
Неисправен датчик	Замените датчик
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, замените неисправные провода
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 контактов патрона к печатной плате	Зачистите контактные поверхности, подогните контакты патрона лампы или замените плату
Неисправен соответствующий датчик	Замените датчик
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите клеммы, замените неисправные провода

Причина неисправности	Метод устранения
Не работает тахометр, спидометр	
Повреждены цепи питания комбинации приборов, управляющая цепь прибора, дорожки платы комбинации приборов	Обожмите клеммы, замените неисправные провода, комбинацию приборов
Неисправен тахометр	Замените комбинацию приборов
Неисправен датчик скорости	Замените датчик скорости, проверьте его проводку
Система отопления, вентиляции и кондиционирования	
Электродвигатель вентилятора отопителя не работает	
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите клеммы, зачистите наконечники, 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
Неисправен переключатель режимов работы вентилятора	Замените переключатель
Электродвигатель вентилятора отопителя не работает на низкой скорости	
Сгорело дополнительное сопротивление	Замените сопротивление
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
Заедание вала якоря в подшипниках (скрип, визг, может перегорать предохранитель)	Замените электродвигатель
Температура в салоне не регулируется	
Заклинивание заслонки регулятора температуры воздуха, троса в оболочке или его обрыв, ослабление крепления оболочки троса	Замените привод заслонки регулятора вместе с тросом. Надежно закрепите оболочку троса, смажьте трос моторным маслом, отрегулируйте привод
Не регулируется распределение потоков воздуха в салоне	
Неисправны: трубки подвода разрежения, пневмокамера, регулятор распределения воздуха, пневмоприводы заслонок. Заклинивание заслонок распределения воздуха	Замените неисправные: трубки, пневмокамеру, пневмоприводы. Освободите заслонки, выправьте или замените деформированные детали



Причина неисправности	Метод устранения
Не работает система рециркуляции	
Перегорела или замкнула обмотка электропневмоклапана	Замените электропневмоклапан
Неисправен выключатель системы рециркуляции	Замените выключатель
Повреждена трубка подвода разрежения к пневмоприводу заслонки рециркуляции	Проверьте трубку и ее посадку на штуцерах
Повреждена диафрагма пневмопривода	Замените пневмопривод заслонки
Заклинило заслонку	Освободите заслонку, выправьте или замените деформированные детали
При включенном кондиционере воздух в салоне не охлаждается	
Недостаточный заряд системы кондиционирования хладагентом	Проверьте и при необходимости заправьте систему
Утечка хладагента	Проверка и ремонт
Засорены соты конденсатора	Промойте теплообменник струей воды под давлением
Деформированы или пережаты трубки конденсатора, шланги или трубопроводы	Замените конденсатор, шланг или трубопровод
Неисправен электродвигатель вентилятора отопителя, перегорел предохранитель или неисправно реле	Проверьте работу электродвигателя вентилятора отопителя. Замените перегоревший предохранитель или реле
Слабое натяжение ремня привода компрессора кондиционера	Подтяните ремень
Не работает выключатель кондиционера	Заменить выключатель
ЭБУ не выдает сигнал на реле включения электромагнитной муфты компрессора кондиционера (перегорел предохранитель или неисправно реле)	Замените реле или предохранитель
Неисправны электромагнитная муфта, компрессор кондиционера	Замените муфту или компрессор кондиционера

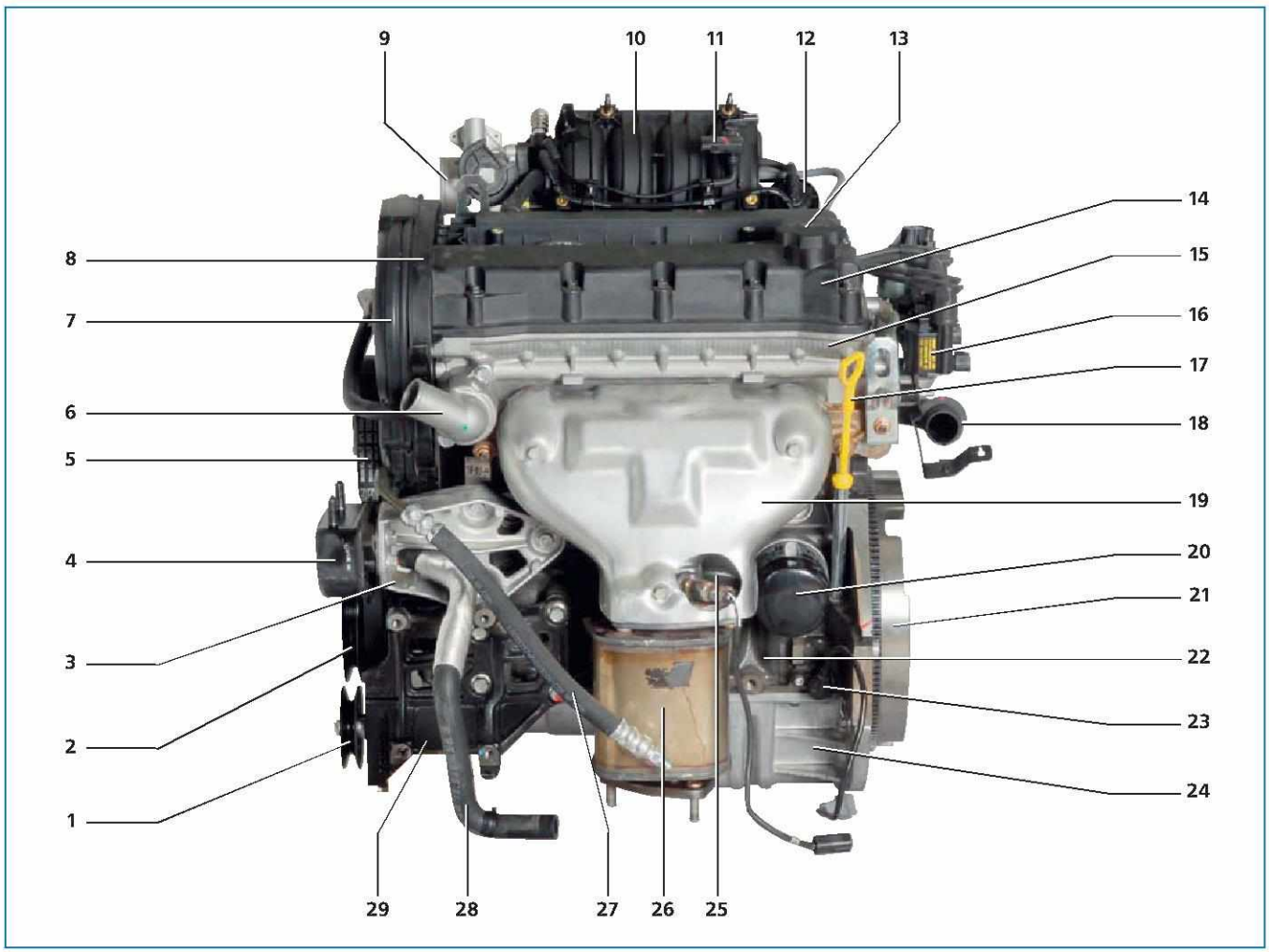
Двигатель F16D3

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Двигатель бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный, шестнадцатиклапанный, с верхним расположением двух распределительных валов. Расположен в моторном отсеке поперечно. Порядок работы цилиндров: 1–3–4–2, отсчет – от шкива привода вспомогательных агрегатов. Система питания – фазированный распределенный впрыск топлива.

Двигатель с коробкой передач и сцеплением образуют силовой агрегат – единый блок, закрепленный в моторном отсеке на трех эластичных резинометаллических опорах. Правая опора через кронштейн крепится к блоку цилиндров, а левая и задняя – к картеру коробки передач.

Справа на двигателе (по направлению движения автомобиля) расположены:

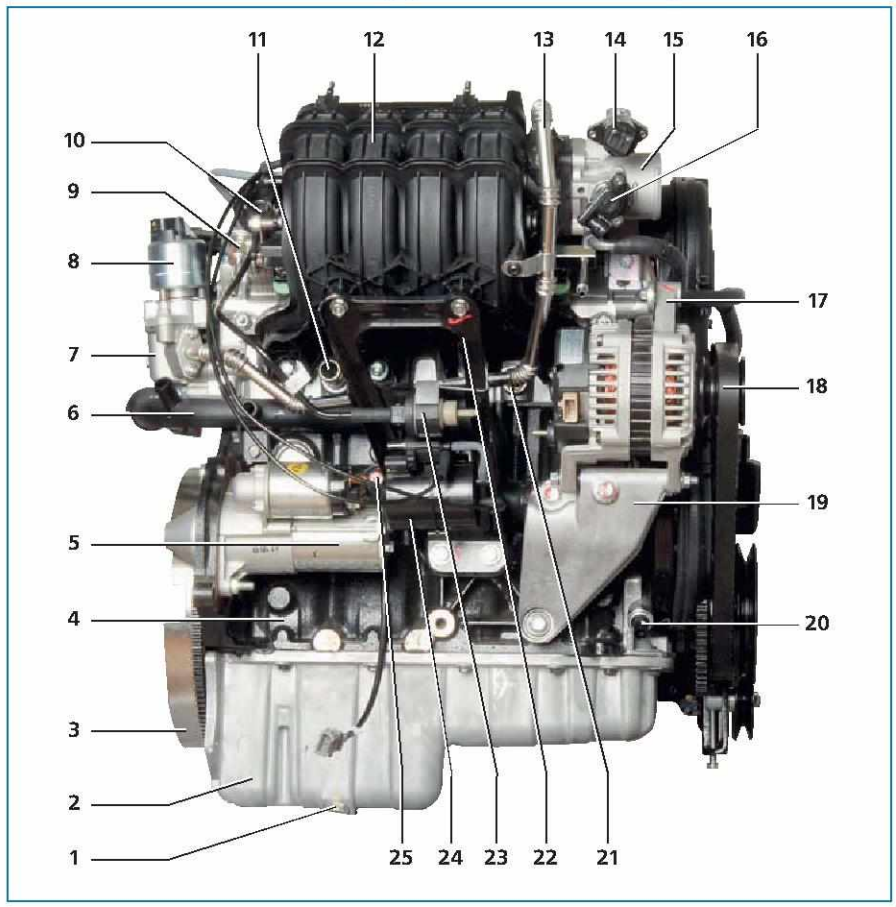


Двигатель (вид спереди по направлению движения автомобиля):

1 – натяжной ролик ремня привода компрессора кондиционера; **2** – шкив привода вспомогательных агрегатов; **3** – кронштейн правой опоры силового агрегата; **4** – правая опора силового агрегата; **5** – ремень привода генератора и насоса гидроусилителя руля; **6** – крышка термостата; **7** – верхняя передняя крышка привода ГРМ; **8** – задняя крышка привода ГРМ; **9** – дроссельный узел; **10** – впускной трубопровод; **11** – датчик абсолютного давления воздуха; **12** – пневмокамера системы изменения длины впускного тракта; **13** – крышка маслозаливной горловины; **14** – крышка головки блока цилиндров; **15** – головка блока цилиндров; **16** – катушка зажигания; **17** – указатель уровня масла; **18** – подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; **19** – теплозащитный кожух выпускного коллектора; **20** – масляный фильтр; **21** – маховик; **22** – блок цилиндров; **23** – датчик положения коленчатого вала; **24** – поддон картера; **25** – управляющий датчик концентрации кислорода; **26** – каталитический нейтрализатор отработавших газов; **27** – шланг нагнетательной магистрали гидроусилителя руля; **28** – шланг всасывающей магистрали гидроусилителя руля; **29** – кронштейн компрессора кондиционера

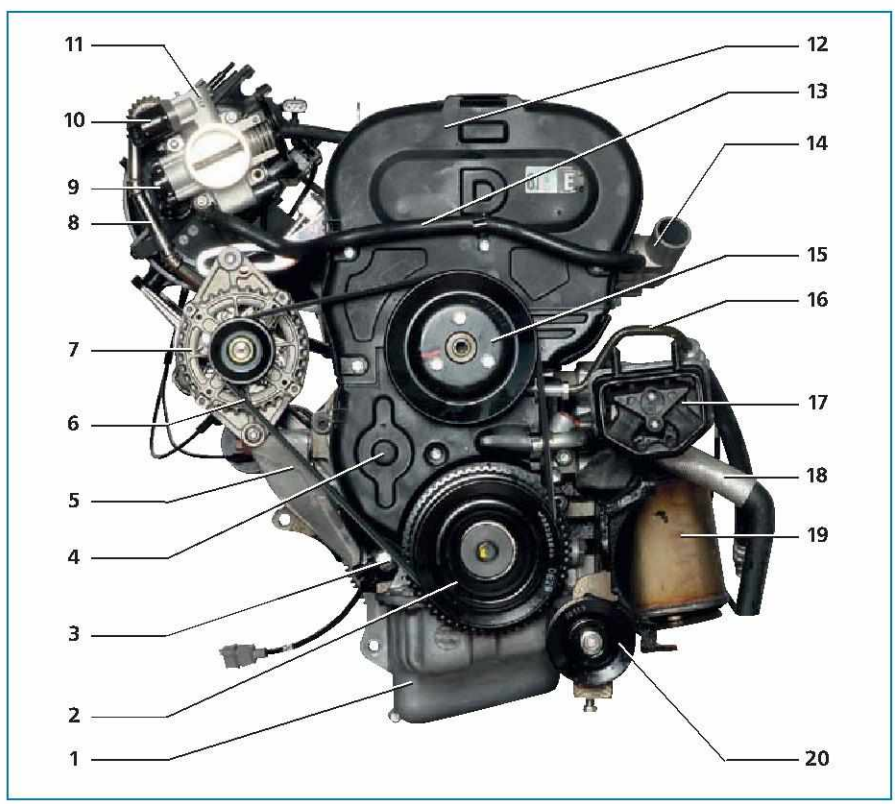
Двигатель (вид сзади по направлению движения автомобиля):

1 – пробка маслосливного отверстия; **2** – поддон картера; **3** – маховик; **4** – блок цилиндров; **5** – стартер; **6** – подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; **7** – головка блока цилиндров; **8** – клапан рециркуляции отработавших газов; **9** – регулятор давления топлива; **10** – пневмокамера системы изменения длины впускного тракта; **11** – патрубок подвода охлаждающей жидкости к радиатору отопителя; **12** – впускной трубопровод; **13** – трубка системы рециркуляции отработавших газов; **14** – регулятор холостого хода; **15** – дроссельный узел; **16** – датчик положения дроссельной заслонки; **17** – генератор; **18** – ремень привода генератора и насоса гидроусилителя руля; **19** – кронштейн генератора; **20** – датчик недостаточного давления масла; **21** – датчик температуры охлаждающей жидкости; **22** – кронштейн впускного трубопровода; **23** – клапан продувки адсорбера; **24** – вакуумный резервуар системы изменения длины впускного тракта; **25** – датчик детонации



Двигатель (вид справа по направлению движения автомобиля):

1 – поддон картера; **2** – шкив привода вспомогательных агрегатов; **3** – датчик недостаточного давления масла; **4** – нижняя передняя крышка привода ГРМ; **5** – кронштейн генератора; **6** – ремень привода генератора и насоса гидроусилителя руля; **7** – генератор; **8** – трубка системы рециркуляции отработавших газов; **9** – датчик положения дроссельной заслонки; **10** – регулятор холостого хода; **11** – дроссельный узел; **12** – верхняя передняя крышка привода ГРМ; **13** – шланг подвода охлаждающей жидкости к дроссельному узлу; **14** – крышка термостата; **15** – шкив насоса гидроусилителя руля; **16** – трубка нагнетательной магистрали насоса гидроусилителя руля; **17** – правая опора силового агрегата; **18** – трубка всасывающей магистрали насоса гидроусилителя руля; **19** – каталитический нейтрализатор; **20** – натяжной ролик ремня привода компрессора кондиционера



насос гидроусилителя руля; привод газораспределительного механизма (ГРМ) и насоса охлаждающей жидкости (зубчатым ремнем); привод вспомогательных агрегатов – генератора и насоса гидроусилителя руля (поликлиновым ремнем), компрессора кондиционера (клиновым ремнем); масляный насос.

Слева расположены: катушки зажигания и клапан рециркуляции отработавших газов.

Спереди: выпускной коллектор, каталитический нейтрализатор отработавших газов, масляный фильтр, указатель уровня масла, датчик положения коленчатого вала и компрессор кондиционера (справа внизу).

Сзади: впускной трубопровод с дроссельным узлом, датчиком абсолютного давления воздуха на впуске, механизмом системы изменения длины впускного тракта, топливной рампой с форсунками; генератор (вверху справа); стартер (внизу слева), датчик недостаточного давления масла; клапан продувки адсорбера; датчик детонации; подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; датчик температуры охлаждающей жидкости; датчик указателя температуры охлаждающей жидкости.

Сверху на двигателе расположены: свечи зажигания, датчик фаз.

Блок цилиндров отлит из чугуна, цилиндры расточены непосредственно в блоке. Рубашка охлаждения двигателя и масляные каналы выполнены в теле блока цилиндров.

В нижней части блока цилиндров расположены пять опор коренных подшипников коленчатого вала со съемными крышками, которые крепятся к блоку специальными болтами. Отверстия в блоке цилиндров под подшипники обрабатываются с установленными крышками, поэтому крышки невзаимозаменяемы и промаркированы на наружной поверхности номерами (счет от шкива привода ГРМ).

Коленчатый вал – из высокопрочного чугуна, с пятью коренными и четырьмя шатунными шейками. Вал снабжен восемью противовесами, отлитыми за одно целое с ним и выполненными на продолжении щек вала. Противовесы предназначены для уравновешивания сил и моментов инерции, возникающих при движении кривошипно-шатунного механизма во время работы двигателя. Вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала – стальные, тонкостенные, с антифрикционным покрытием. Коренные и шатунные шейки коленчатого вала соединяют каналы для подвода масла, расположенные в теле вала. Осевое перемещение коленчатого вала ограничено двумя вкладышами (с упорными буртиками) третьего коренного подшипника. На переднем конце (носке) коленчатого вала установлены: зубчатый шкив привода газораспределительного механизма (ГРМ) и шкив привода вспомогательных агрегатов. К фланцу коленчатого вала шестью болтами прикреплен маховик. Он отлит из чугуна и имеет напрессованный стальной зубчатый венец для пуска двигателя стартером.

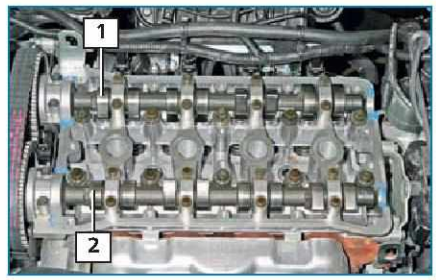
Шатуны – кованые стальные, двутаврового сечения. Своими нижними (разъемными) головками шатуны соединены через вкладыши с шатунными шейками коленчатого вала, а верхними головками – с помощью поршневых пальцев с поршнями.

Поршни – из алюминиевого сплава. Отверстие под поршневой палец смещено относительно оси симметрии поршня на небольшую величину (0,7–0,9 мм) к задней стенке блока цилиндров. В верхней части поршня проточены три канавки под поршневые кольца. Два верхних поршневых кольца – компрессионные, а нижнее – маслосъемное составное (два диска и расширитель).

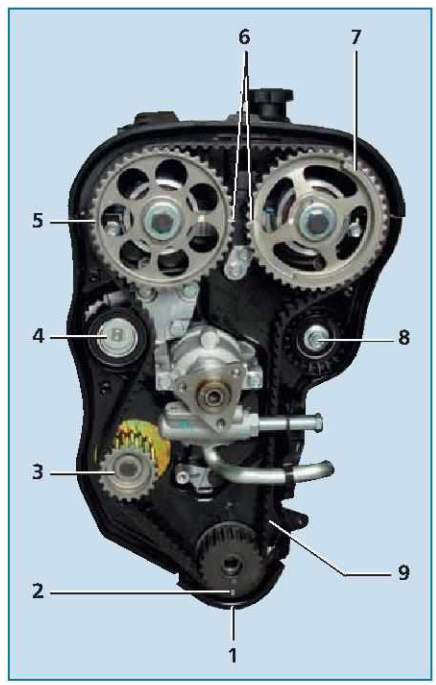
Поршневые пальцы – стальные, трубчатого сечения. В отверстиях поршней пальцы установлены с зазором, а в верхних головках шатунов – с натягом (запрессованы).

Головка блока цилиндров отлита из алюминиевого сплава, общая для всех четырех цилиндров. Головка центрируется на блоке двумя втулками и крепится десятью болтами. Между блоком и головкой блока цилиндров установлена уплотнительная прокладка. На противоположных сторонах головки блока цилиндров расположены окна впускных и выпускных каналов. Свечи зажигания установлены по центру каждой камеры сгорания.

В верхней части головки блока цилиндров установлены два распределительных вала, изготовленных из чугуна. Один вал приводит впускные клапаны газораспределительного механизма, а другой – выпускные. На валу выполнены восемь кулачков – соседняя пара кулачков одновременно управляет двумя клапанами (впускными или выпускными) каждого цилиндра. Опоры (подшипники) распределительных валов (по пять опор для каждого вала) выполнены разъемными. Отверстия в опорах обрабатываются в сборе с крышками. Привод распределительных валов – зубчатым ремнем от шкива коленчатого вала. Полуавтоматическое натяжное устройство обеспечивает требуемое натяжение ремня в процессе эксплуатации.



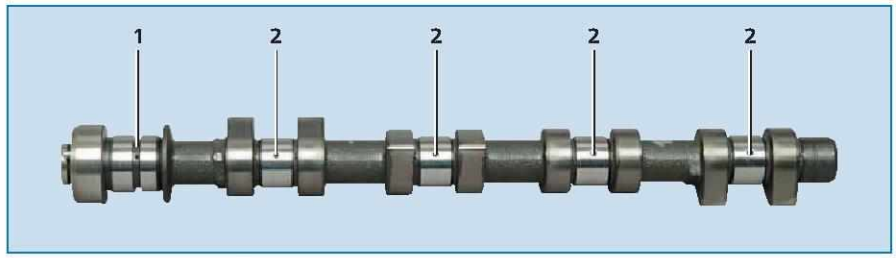
Головка блока цилиндров в сборе:
1 – распределительный вал впускных клапанов; **2** – распределительный вал выпускных клапанов



Привод газораспределительного механизма:
1 – метка на задней крышке привода ГРМ; **2** – метка на зубчатом шкиве коленчатого вала; **3** – шкив насоса охлаждающей жидкости; **4** – ролик натяжного устройства ремня; **5** – шкив распределительного вала впускных клапанов; **6** – метки на шкивах распределительных валов; **7** – шкив распределительного вала выпускных клапанов; **8** – опорный ролик ремня; **9** – ремень



Гидротолкатель:
1 – проточка для подвода масла; **2** – плунжерная пара



Распределительный вал:
1 – проточка и отверстие для подвода масла внутрь вала; **2** – отверстия для подвода масла к подшипникам

Клапаны в головке блока цилиндров расположены в два ряда, V-образно, по два впускных и два выпускных клапана на каждый цилиндр. Клапаны стальные, выпускные – с тарелкой из жаропрочной стали и наплавленной фаской. Диаметр тарелки впускного клапана больше, чем выпускного. В головку блока цилиндров запрессованы седла и направляющие втулки клапанов. Сверху на направляющие втулки клапанов надеты маслосъемные колпачки, изготовленные из маслостойкой резины. Клапан закрывается под действием одной пружины. Нижним концом она опирается на шайбу, а верхним – на тарелку, удерживаемую двумя сухарями. Сложенные вместе сухари имеют форму усеченного конуса, а на их внутренней поверхности выполнены буртики, входящие в проточки на стержне клапана.

Клапаны приводятся в действие кулачками распределительного вала через гидротолкатели, которые выбирают зазор между кулачком и клапаном за счет изменения высоты толкателя при работе двигателя, что уменьшает шум газораспределительного механизма, а также исключает его обслуживание (регулировка зазора в приводе клапанов не требуется).

Для работы гидротолкателей в головке блока цилиндров выполнены каналы, подводящие к ним моторное масло. При работе двигателя масло под давлением заполняет внутреннюю полость гидротолкателя и перемещает его плунжерную пару, компенсируя тепловой зазор в приводе клапана. Таким образом, обеспечивается постоянный контакт между толкателем и кулачком распределительного вала.

Смазка двигателя – комбинированная. Под давлением масло подается к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, парам «опора – шейка распределительного вала» и гидротолкателям. Давление в системе создает масляный насос с шестернями внутреннего зацепления и редукционным клапаном. Масляный насос прикреплен к блоку цилиндров справа. Ведущая шестерня насоса установлена на носке коленчатого вала. Насос через маслоприемник забирает масло из поддона картера и через масляный фильтр подает его в главную масляную магистраль блока цилиндров, от которой отходят масляные каналы к коренным подшипникам коленчатого вала и канал подвода масла к головке блока цилиндров.

Для смазки подшипников распределительных валов масло по каналам в головке блока цилиндров подводится к первым (со стороны привода ГРМ) опорам валов. Через проточку и сверление, выполненные на первой шейке вала, масло попадает внутрь вала и далее по сверлениям в шейках к другим подшипникам вала.

Масляный фильтр – полнопоточный, неразборный, снабжен перепускным и противодренажным клапанами. Разбрызгиванием масло подается на поршни, стенки цилиндров и кулачки распределительных валов. Излишнее масло через каналы головки блока цилиндров стекает в поддон картера.

Гидротолкатели очень 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 вала. Неисправный гидротолкатель ремонту не подлежит – его следует заменить.

Система вентиляции картера – принудительная, закрытого типа. Через каналы в головке блока цилиндров газы из картера двигателя попадают под крышку головки блока цилиндров. Пройдя через маслоотделитель (расположенный в крышке головки блока цилиндров), газы очищаются от частиц масла и под действием разрежения поступают во впускной тракт двигателя по шлангам двух контуров основного и холостого хода, и затем в цилиндры. Через шланг основного контура картерные газы отводятся в шланг подвода воздуха к дроссельному узлу на режимах частичных и полных нагрузок работы двигателя. Через шланг контура холостого хода газы отводятся в пространство за дроссельной заслонкой как на режимах частичных и полных нагрузок, так и на режиме холостого хода.

Системы управления двигателем, питания, охлаждения и выпуска отработавших газов описаны в соответствующих главах.

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

Согласно регламенту технического обслуживания проверку состояния ремня привода газораспределительного механизма (ГРМ) следует проводить через 40 тыс. км, а замену ремня – через 80 тыс. км пробега.

Необходимо учитывать, что выход из строя ремня привода ГРМ (обрыв или срезание зубьев) может привести к удару клапанов о поршни из-за рассогласования углов поворота коленчатого и распределительных валов и, как следствие, к дорогостоящему ремонту двигателя.

Поверхность зубчатой части ремня не должна иметь складок, трещин, подрезов зубьев и отслоений ткани от резины. Обратная сторона ремня не должна иметь износа, обнажающего нити корда, и следов подгорания.

На торцевых поверхностях ремня не должно быть расслоений и разлохмачиваний. При наличии повреждений ремень необходимо заменить. Ремень также необходимо заменить при обнаружении на нем следов масла (перед заменой ремня причину его замасливания следует устранить) или при замене вышедших из строя натяжного устройства и опорного ролика ремня, насоса охлаждающей жидкости.

Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 122) и при наличии на автомобиле кондиционера отсоединяем от датчика давления хладагента (расположенного рядом со шкивом насоса гидроусилителя руля) колодку проводов.

Снимаем ремень привода генератора и насоса гидроусилителя руля (см. «Проверка состояния и замена ремня привода генератора и насоса гидроусилителя руля», с. 30).

Накидным ключом «на 12» поочередно ослабляем затяжку и отворачиваем три болта крепления шкива насоса гидроусилителя руля. При этом удерживаем шкив от проворачивания с помощью...



...другого накидного ключа «на 12»...



...или шлицевой отвертки, вставленной враспор между ступицей шкива и головкой болта.



Отжав силовой агрегат к левой стороне автомобиля, снимаем шкив со ступицы.



Извлекаем шланг подвода охлаждающей жидкости к дроссельному узлу из двух держателей верхней передней крышки привода ГРМ.



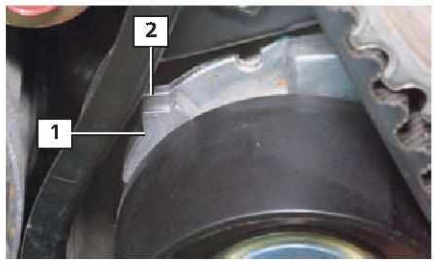
Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления верхней передней крышки привода ГРМ...



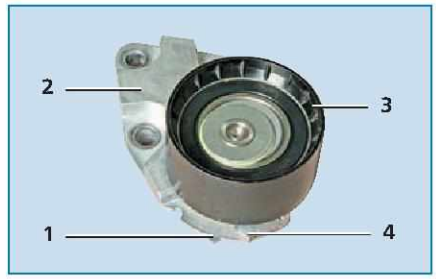
...и снимаем ее.

Включаем в коробке передач пятую передачу и вывешиваем правое переднее колесо. Вращая по часовой стрелке колесо, проворачиваем коленчатый вал и проверяем состояние ремня привода ГРМ.

При нормальном натяжении ремня...



...подвижный указатель 1 ролика должен совпадать с неподвижным указателем 2 на кронштейне натяжного устройства.



Натяжное устройство ремня привода ГРМ:

1 – неподвижный указатель; **2** – кронштейн; **3** – эксцентриковый ролик; **4** – подвижный указатель

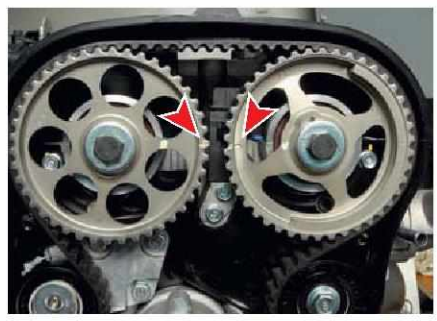
Если подвижный указатель смещен относительно неподвижного:

- против часовой стрелки – натяжение ремня недостаточно;
- по часовой стрелке – ремень перетянут.

В обоих случаях следует отрегулировать натяжение ремня (см. ниже) или заменить ремень новым. Операции по замене ремня выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Снимаем правое переднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.



Головкой «на 17» проворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке за болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов...



...до совмещения установочных меток на шкивах распределительных валов.

Отворачиваем болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов. Чтобы удержать коленчатый вал от проворачивания, помощник должен включить пятую передачу и нажать педаль тормоза.

Если таким способом отвернуть шкив не удается из-за проворачивания коленчатого вала...



...то можно застопорить маховик отверткой, вставив ее через колодец поддона картера между зубьями венца маховика.

При отсутствии помощника можно застопорить маховик от проворачивания...



...вынув резиновую заглушку из окна в поддоне картера...



...и вставив через окно прочный стержень (диаметром около 6 мм) в ближайшее из шести сквозных резьбовых отверстий в маховике, в которые с другой стороны маховика ввернуты винты крепления «корзины» сцепления.



Вынимаем болт с шайбой и снимаем шкив привода вспомогательных агрегатов.

Если при отворачивании шкива маховик стопорили стержнем, вынимаем его (см. выше).

Еще раз проверяем совпадение установочных меток на шкивах распределительных валов. При правильно установленных фазах механизма газораспределения...



...метка 1 на шкиве коленчатого вала должна располагаться напротив прорези 2 на задней крышке привода ГРМ.

При необходимости доворачиваем коленчатый вал до совпадения меток.



Отстегиваем пружинную защелку нижней передней крышки привода ГРМ.



Головкой «на 10» отворачиваем болт нижнего...



...и болт верхнего крепления нижней передней крышки привода ГРМ...



...и снимаем крышку.

Демонтируем насос гидроусилителя руля (см. «Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 184).

Чтобы снять ремень со шкивов, нужно уменьшить его натяжение. Для этого следует повернуть против часовой стрелки корпус насоса охлаждающей жидкости в гнезде блока цилиндров (при ослабленной затяжке винтов крепления насоса).

Шестигранником «на 5» ослабляем затяжку трех винтов крепления насоса охлаждающей жидкости к блоку цилиндров...



...одного винта, расположенного рядом с кронштейном генератора...



...и через отверстие в задней крышке привода ГРМ двух винтов, расположенных под ней.

Во избежание утечки охлаждающей жидкости через уплотнительное кольцо насоса ослабляем затяжку винтов только до того момента, когда с помощью инструмента корпус насоса можно будет повернуть.



Повернуть насос можно за шестигранник, выполненный на его корпусе...



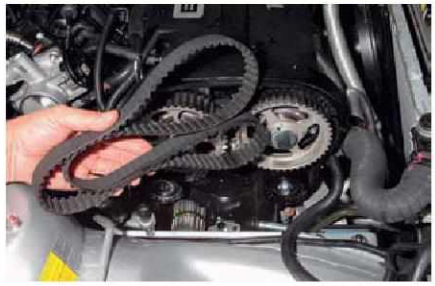
...рожковым ключом «на 41» (для наглядности показываем на снятом насосе)...



...или (при отсутствии ключа) раздвижными пассатижами.
Ослабив натяжение ремня...



...снимаем его со шкивов насоса охлаждающей жидкости, распределительных и коленчатого валов...



...и вынимаем ремень.



Маркировка ремня привода ГРМ (число зубьев 127, ширина ремня 25 мм)

При замене ремня необходимо также заменить новыми натяжное устройство и опорный ролик.
Для замены натяжного устройства с роликом в сборе...



...головкой «на 12» отворачиваем три болта крепления натяжного устройства к блоку цилиндров...



...и снимаем натяжное устройство ремня.
Для снятия опорного ролика...



...головкой «на 14» отворачиваем болт его крепления...



...и снимаем ролик.
Устанавливаем натяжное устройство и опорный ролик ремня в обратной последовательности. Болты крепления натяжного устройства и опорного ролика затягиваем предписанными моментами (см. «Приложения», с. 266).
Перед установкой ремня проверяем состояние насоса охлаждающей жидкости. При покачивании и вращении от руки шкива насоса не должны ощущаться люфты, заедания, быть слышен шум в подшипнике. При наличии указанных неисправностей заменяем насос охлаждающей жидкости новым.
Перед установкой ремня убеждаемся в совмещении установочных меток на шкивах распределительных валов и метки на шкиве коленчатого вала с прорезью на задней крышке привода ГРМ. В этом положении надеваем ремень на шкив коленчатого вала. Натягивая обе ветви ремня, заводим переднюю ветвь за опорный ролик, а заднюю, надев ее на шкив насоса охлаждающей жидкости, – за ролик натяжного устройства. Надеваем ремень на шкивы распределительных валов, исключив провисание ветвей ремня.
Натягиваем ремень, поворачивая насос охлаждающей жидкости по часовой стрелке до момента совмещения подвижного и неподвижного указателей натяжного устройства (см. выше). В этом положении затягиваем винты крепления насоса.

Для проверки фаз газораспределения и натяжения ремня необходимо провернуть коленчатый вал на два оборота. Для этого при включенной пятой передаче головкой «на 32» вращаем коленчатый вал по часовой стрелке за гайку крепления подшипника ступицы левого колеса.

Проверяем натяжение ремня и совпадение установочных меток коленчатого и распределительных валов. При несовпадении установочных меток повторяем операцию по установке фаз газораспределения. Убеждаемся в отсутствии течи из-под насоса охлаждающей жидкости. В противном случае заменяем уплотнительное кольцо корпуса насоса (см. «Снятие насоса охлаждающей жидкости, с. 140).

Если фазы газораспределения выставлены правильно и натяжение ремня в норме, то устанавливаем нижнюю переднюю крышку привода ГРМ и шкив привода вспомогательных агрегатов. Болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 266).

Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

ЗАМЕНА САЛЬНИКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Оценить состояние сальника распределительного вала и при необходимости его заменить удобно при проведении регламентной работы по проверке состояния ремня привода ГРМ.

Сальник меняем при наличии следов моторного масла под шкивом распределительного вала. Если обнаружена течь масла через сальник распределительного вала, рекомендуем также заменить ремень привода ГРМ, т.к. попавшее на ремень и шкивы масло приведет к быстрому выходу ремня из строя.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Снимаем ремень привода ГРМ (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 73).

Показываем замену сальника распределительного вала впускных клапанов. Сальник распределительного вала выпускных клапанов меняем аналогично.

При отворачивании болта крепления шкива распределительного вала необходимо удерживать вал от проворачивания.



Опираясь на спицу шкива лезвием отвертки, стержнем отвертки поворачиваем накидной ключ или головку «на 17» против часовой стрелки. Болт крепления шкива при этом будет отворачиваться. Шкив с распределительным валом вращаться не должен.



Отвернув болт крепления шкива, снимаем шкив.



Поддев тонкой шлицевой отверткой сальник...



...извлекаем его из посадочного гнезда. Нанеся тонкий слой моторного масла на рабочую кромку нового сальника, надеваем сальник на шейку распределительного вала.



Запрессовываем сальник с помощью оправки — отрезка трубы или инструментальной головки подходящего размера. Перед установкой нового ремня нужно тщательно протереть от масла все шкивы привода ветошью, смоченной в бензине.

Устанавливаем шкив распределительного вала так, чтобы штифт на носке распределительного вала вошел в отверстие на шкиве.

Последующую сборку проводим в обратной последовательности.

Регулируем натяжение ремня привода газораспределительного механизма (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 73).

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ КРЫШКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Замену прокладки проводим при появлении течи масла по стыку крышки с головкой блока цилиндров. Работу выполняем на холодном двигателе.

Снимаем верхнюю переднюю крышку привода ГРМ (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 73). Отсоединяем колодку жгута проводов от датчика фаз (см. «Снятие датчика фаз», с. 103) и отводим жгут проводов в сторону. Снимаем наконечники высоковольтных проводов со свечей зажигания (см. «Замена свечей зажигания», с. 31) и отводим провода в сторону от крышки.



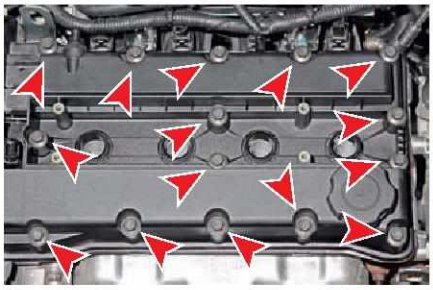
Пассатижами сжимаем концы хомута крепления шланга основного контура системы вентиляции картера и, сдвинув хомут по шлангу...



...снимаем шланг с патрубка крышки головки блока цилиндров.



Снимаем с другого патрубка крышки шланг контура холостого хода системы вентиляции картера.



Головкой «на 10» отворачиваем пятнадцать болтов крепления крышки головки блока цилиндров.



Соединение болтов с крышкой уплотняется резиновыми кольцами, установленными в углублениях крышки.

Поддев шлицевой отверткой крышку головки блока цилиндров...



...снимаем крышку.

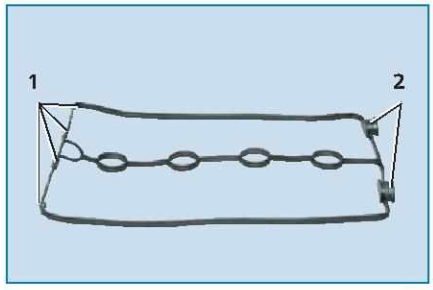


Вынимаем прокладку из пазов крышки головки блока цилиндров.

Очищаем от остатков герметика и масла и обезжириваем уплотняемые поверхности крышки и головки блока цилиндров.

Устанавливаем новую прокладку в пазы крышки и наносим тонкий слой герметика на поверхности прокладки в зоне полукольцевых поверхностей 1 (см. фото ниже), контактирующих с крышками подшипников распределительных валов, и в зоне заглушек 2 головки блока цилиндров.

Во избежание повреждения датчиков концентрации кислорода системы управления двигателем при ремонте можно применять только специальный герметик, рекомендуемый для автомобилей, оснащенных такими датчиками.



Места нанесения герметика на прокладку

Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

Равномерно затягиваем болты крепления крышки предписанным моментом (см. «Приложения», с. 266).

СНЯТИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ И ГИДРОТОЛКАТЕЛЕЙ КЛАПАНОВ

Работу выполняем для замены вышедших из строя распределительных валов (износ кулачков, задиры шеек вала) или гидротолкателей клапанов (потеря работоспособности), а также при замене маслосъемных колпачков клапанов и ремонте головки блока цилиндров. Операции по выявлению неисправного гидротолкателя выполняем после небольшого промежутка времени (15–20 мин) после остановки двигателя.

Снимаем крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 77).

Для проверки исправности гидротолкателя...



...отверткой нажимаем на него, стараясь вдавить толкатель в гнездо головки блока цилиндров (при этом соответствующий кулачок распределительного вала должен быть обращен к толкателю «затылком», т.е. не давить на него).

При этом исправный гидротолкатель будет перемещаться в гнезде головки блока цилиндров со значительным усилием, сжимая пружину клапана. Если же при небольшом усилии прожимается сам гидротолкатель, его необходимо заменить. Для этого снимаем шкив распределительного вала (см. «Замена сальника распределительного вала», с. 77).



Головкой «на 10» равномерно, в несколько приемов (по пол-оборота за проход) отворачиваем по два болта крепления каждой из пяти крышек подшипников распределительного вала.



Снимаем крышки подшипников распределительного вала.



Первая (крайняя правая) крышка отличается от других крышек.



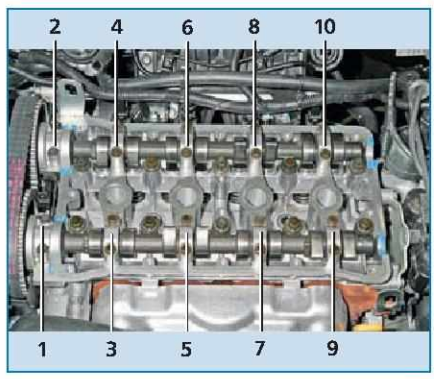
Вынимаем распределительный вал выпускных клапанов из постелей головки блока цилиндров.
При необходимости аналогично демонтируем распределительный вал впускных клапанов.



Снимаем сальник с шейки вала.



Вынимаем гидротолкатель из гнезда в головке блока цилиндров.
Перед установкой опускаем новый гидротолкатель в емкость с чистым моторным маслом и нажимаем несколько раз на плунжерную пару гидротолкателя до прекращения выхода пузырьков воздуха из отверстия в его проточке.
Устанавливаем гидротолкатель в обратной последовательности. Другие гидротолкатели заменяются аналогично.
Перед укладкой распределительного вала в постели головки блока цилиндров наносим тонкий слой моторного масла на опорные шейки и кулачки вала.
Уложив вал, устанавливаем крышки подшипников вала в соответствии с порядком их обозначения в головке блока цилиндров и маркировкой на наружной поверхности крышек.



Порядок обозначения крышек в головке блока цилиндров



Маркировка крышки №1



Маркировка крышек №6 (на фото слева) и №9 подшипников распределительного вала

Заворачиваем болты крепления крышек подшипников вала и равномерно, переходя от крышки к крышке, в несколько приемов (постепенно увеличивая момент затяжки) затягиваем болты требуемым моментом (см. «Приложения», с. 266). Запрессовываем сальник распределительного вала (см. «Замена сальника распределительного вала», с. 77).
Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.
После замены гидротолкателя двигатель непродолжительное время может работать с повышенным шумом до тех пор, пока гидротолкатель не прокачается.

ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Замену переднего сальника коленчатого вала проводим при появлении следов масла на поверхностях корпуса масляного насоса и поддона картера двигателя под шкивом привода вспомогательных агрегатов.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Снимаем заднюю крышку ремня привода газораспределительного механизма (см. «Снятие насоса охлаждающей жидкости», с. 140).



Поддев отверткой сальник...



...извлекаем его из корпуса масляного насоса.

Наносим тонкий слой моторного масла на рабочую кромку нового сальника и надеваем сальник на шейку вала.



Запрессовываем сальник отрезком трубы или инструментальной головкой подходящего размера.

Установку переднего сальника коленчатого вала проводим в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Замену заднего сальника коленчатого вала проводим при наличии следов течи моторного масла...



...из отверстия, расположенного внизу на стыке картера сцепления с поддоном картера двигателя.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 156), «корзину» и ведомый диск сцепления (см. «Замена кожуха и ведомого диска сцепления», с. 150).



Маркером помечаем положение маховика относительно коленчатого вала.



Головкой «на 17» отворачиваем шесть болтов крепления маховика к фланцу коленчатого вала, удерживая вал от проворачивания отверткой, вставленной между зубьями венца маховика. При этом стержень отвертки опираем на болт, вставленный в крепежное отверстие поддона картера.



Снимаем маховик.



Поддев отверткой сальник, извлекаем его из посадочного гнезда.

Наносим тонкий слой моторного масла на рабочую кромку нового сальника.

Надеваем сальник на фланец коленчатого вала...



...и запрессовываем его в гнездо, используя старый сальник как оправку.

Маховик устанавливаем по ранее нанесенным меткам. Перед вворачиванием болтов крепления маховика наносим на их резьбовую часть анаэробный фиксатор резьбы. Затягиваем болты крепления маховика предписанным моментом (см. «Приложения», с. 266).

Последующую сборку проводим в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА НЕДОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

Датчик снимаем для замены при выходе его из строя, проверки давления в системе смазки двигателя, а также при появлении течи масла по стыку датчика и корпуса масляного насоса.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Для наглядности операции показываем при снятом правом грязезащитном щитке моторного отсека.

Нажав на фиксатор колодки провода...



...отсоединяем колодку от датчика. Подставляем под датчик емкость, т.к. при его отворачивании из отверстия в корпусе масляного насоса выльется небольшое количество моторного масла.



Накидным ключом «на 24» ослабляем затяжку датчика недостаточного давления масла...



...и выворачиваем его от руки из отверстия в корпусе масляного насоса.



Соединение датчика с корпусом масляного насоса уплотняется медной или алюминиевой шайбой.

При сильной деформации или износе уплотнительной шайбы, вызвавшей течь масла, заменяем шайбу. Устанавливаем датчик в обратной последовательности. Проверяем уровень масла в двигателе и при необходимости доливаем масло.

ЗАМЕНА ОПОР СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Замену опор проводим при разрывах резины или ее отслоении от металлических частей опоры, что может стать причиной стука при пуске двигателя и при езде по неровностям.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

При снятии левой опоры силового агрегата выполняем следующие операции.

Снимаем левый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 229).



Устанавливаем упор под коробку передач.



Головкой «на 14» отворачиваем два болта крепления опоры к кронштейну.



Головкой «на 14» отворачиваем два болта крепления опоры к лонжерону...



...и снимаем опору.

Устанавливаем опору в обратной последовательности.

При снятии правой опоры силового агрегата выполняем следующие операции.

Снимаем воздуховод двигателя (см. «Снятие воздуховода», с. 121). Снимаем правый грязезащитный щиток моторного отсека и, при наличии кондиционера, ремень привода компрессора кондиционера (см. «Проверка состояния и замена ремня привода компрессора кондиционера», с. 30).

Подставляем под поддон картера двигателя упор.

Соблюдая осторожность, чтобы не повредить радиатор системы охлаждения, головкой «на 14» с карданным шарниром и удлинителем отворачиваем два болта крепления опоры к кронштейну блока цилиндров.



Расположение болтов крепления правой опоры силового агрегата к кронштейну блока цилиндров:

1 – радиатор системы охлаждения; **2** – термостат; **3** – болты крепления опоры; **4** – теплозащитный экран выпускного коллектора



Головкой «на 17» отворачиваем две гайки шпилек крепления опоры к кронштейну кузова...



...и вынимаем опору вниз.

Устанавливаем правую опору в обратной последовательности.

При снятии задней опоры силового агрегата выполняем следующие операции.

Установив под поддон картера двигателя упор...



...накидным ключом «на 17» отворачиваем гайку болта крепления опоры к кронштейну опоры, удерживая болт от проворачивания накидным ключом «на 14».



Головкой «на 14» отворачиваем болт крепления опоры к кронштейну кузова.



Второй болт крепления опоры к кронштейну кузова отворачиваем через отверстие в кронштейне опоры.

Приспускаем силовой агрегат на упоре...



...вынимаем болт крепления опоры к ее кронштейну...



...и снимаем опору.



При установке ориентируем опору так, чтобы нанесенная на ее поверхность стрелка была направлена по направлению движения автомобиля.

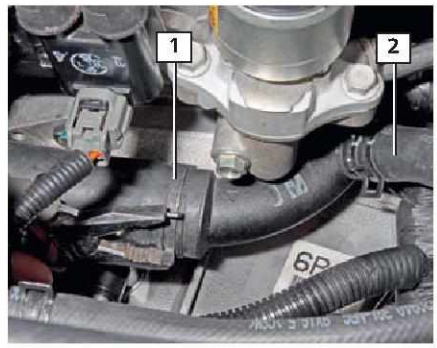
Устанавливаем заднюю опору в обратной последовательности.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Работу выполняем при необходимости ремонта двигателя или его замены.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Для удобства демонтажа двигателя снимаем капот (см. «Снятие капота», с. 228). Отсоединяем наконечники трубок подачи и слива топлива от патрубков рампы и регулятора давления топлива (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 118). Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Сливаем из двигателя масло (см. «Замена масла в двигателе», с. 25) и охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 27). На автомобиле с гидроусилителем руля резиновой грушей или шприцем для заливки трансмиссионного масла отбираем максимальное количество жидкости из бачка гидроусилителя. Отсоединяем промежуточную трубу от каталитического нейтрализатора системы выпуска отработавших газов (см. «Снятие промежуточной трубы», с. 144). Отсоединяем наконечник троса привода дроссельной заслонки от сектора дроссельного узла (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 124). Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 122). Отсоединяем шланг вакуумного усилителя тормозов и трубку пневмокамеры приводов заслонок отопителя от патрубков впускного трубопровода (см. «Снятие впускного трубопровода», с. 125). Отсоединяем наконечник трубки подвода паров топлива из адсорбера от клапана продувки адсорбера (см. «Снятие впускного трубопровода», с. 125).



Отсоединяем отводящий шланг 1 радиатора системы охлаждения и наливной шланг 2 расширительного бачка от патрубков подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости.

Отсоединяем подводящий шланг радиатора системы охлаждения от крышки термостата (см. «Снятие и проверка термостата», с. 135). Отсоединяем подводящий и отводящий шланги охлаждающей жидкости от патрубков радиатора отопителя (см. «Снятие радиатора отопителя», с. 260). Отсоединяем отводящий шланг охлаждающей жидкости от блока подогрева дроссельного узла (см. «Снятие дроссельного узла», с. 123).



Отсоединяем от стартера наконечники «плюсового» провода и провода управления тяговым реле стартера, а также наконечник «массовых» проводов (см. «Снятие стартера», с. 203).

Отсоединяем наконечник «плюсового» провода от вывода генератора и колодку проводов от его разъема (см. «Снятие генератора», с. 200).

Отсоединяем колодки жгутов проводов от форсунок; катушек зажигания; регулятора холостого хода; клапанов: продувки адсорбера, рециркуляции отработавших газов, системы изменения длины впускного тракта; датчиков: положения дроссельной заслонки, положения коленчатого вала, фаз, концентрации кислорода (управляющего), абсолютного давления воздуха, температуры воздуха на впуске, температуры охлаждающей жидкости, указателя температуры охлаждающей жидкости, детонации, скорости, давления масла, света заднего хода, давления хладагента (на автомобиле с кондиционером).

Отводим жгуты проводов в сторону от двигателя.

Двигатель демонтируем в сборе с насосом гидроусилителя руля. Перед разъединением шлангов и трубок нагнетательной и всасывающей магистралей гидроусилителя руля подставляем широкую емкость для сбора жидкости под место соединения шлангов и трубок – за радиатором системы охлаждения, внизу.



Ключом «на 22» отворачиваем накидную гайку трубки нагнетательной магистрали гидроусилителя руля, удерживая ключом «на 17» штуцер наконечника шланга...



...и разъединяем трубку и наконечник шланга.



Сжав раздвижными пассатижами концы хомута крепления шланга к трубке всасывающей магистрали, сдвигаем хомут по шлангу...



...и снимаем шланг с трубки.

На автомобиле с кондиционером демонтировать двигатель можно в сборе с компрессором кондиционера или без него.

Отсоединяем колодку жгута проводов от компрессора кондиционера (см. «Снятие компрессора кондиционера», с. 265).

Отвернув болты крепления компрессора к кронштейну (см. «Снятие компрессора кондиционера», с. 265)...



...отводим компрессор на трубках в сторону от двигателя (не размыкая магистралей подвода и отвода хладагента) и крепим шнуром к правому лонжерону.

Снимаем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 156). После демонтажа коробки передач двигатель остается закрепленным только на правой опоре силового агрегата и поддерживается снизу упором, установленным при снятии коробки передач.

Закрепив цепь подъемного устройства за два рыма, расположенные на двигателе, натягиваем цепь.

Перед тем как вынимать двигатель из моторного отсека, необходимо еще раз проверить, все ли шланги, трубки, жгуты проводов отсоединены от двигателя и отведены в сторону.



Отворачиваем две гайки крепления правой опоры к кронштейну кузова.

Убрав из-под двигателя упор, опускаем двигатель с помощью подъемного устройства так, чтобы шпильки опоры вышли из отверстий в кронштейне кузова, после чего отводим двигатель на цепи влево...



...и вынимаем двигатель из моторного отсека.

Устанавливаем двигатель на автомобиль в обратной последовательности.

Двигатель A15SMS

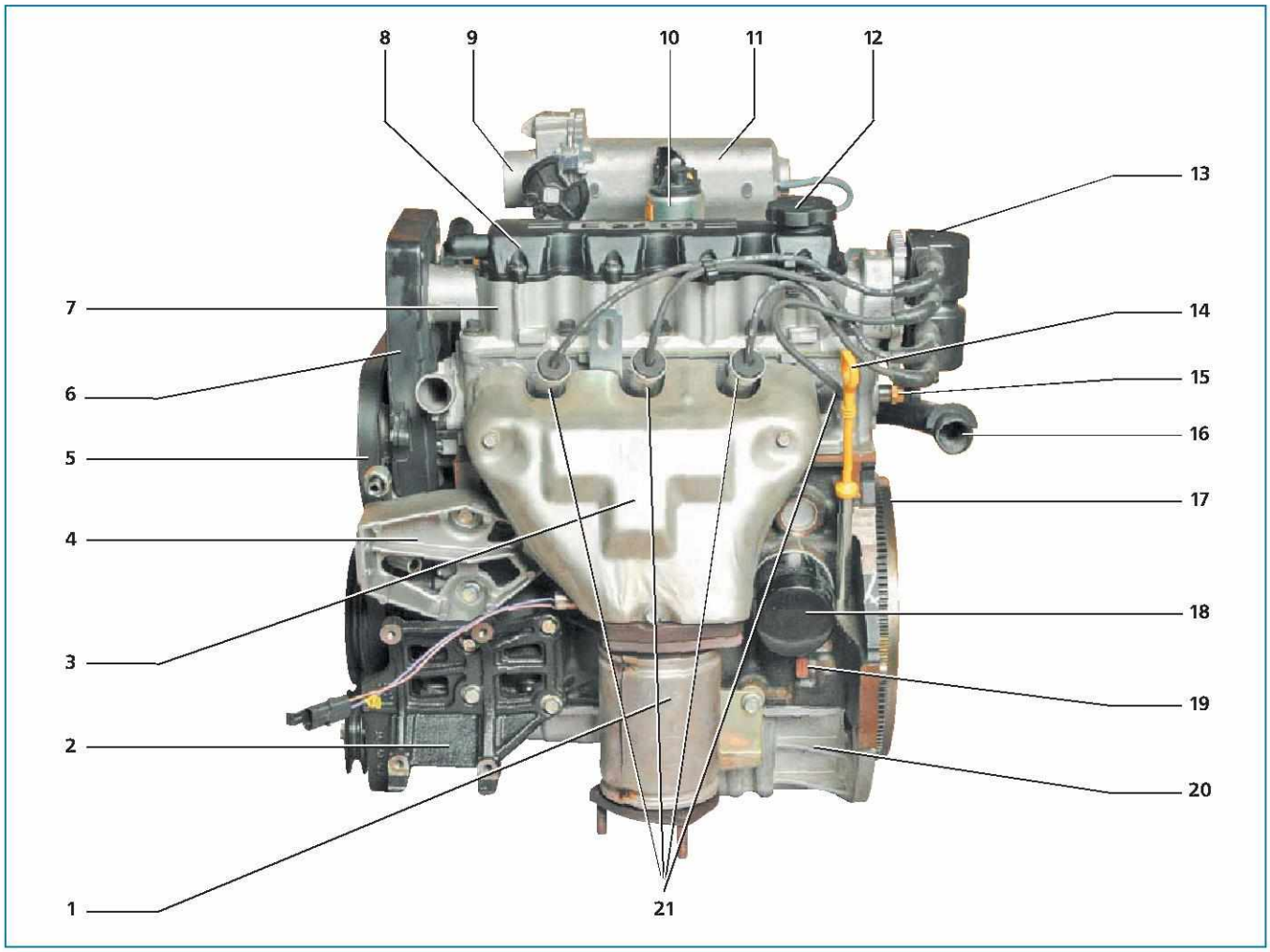
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Двигатель бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный, восьмиклапанный, с верхним расположением распределительного вала. Расположение в моторном отсеке поперечное. Порядок работы цилиндров: 1–3–4–2, отсчет – от шкива привода вспомогательных агрегатов.

Система питания – фазированный распределенный впрыск топлива (нормы токсичности Евро-3).

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, расположенному на передней стенке блока цилиндров, а левая и задняя – к картеру коробки передач.

Справа на двигателе (по направлению движения автомобиля) расположены: привод газораспределительного механизма (ГРМ) и насоса охлаждающей жидкости (зубчатым ремнем), привод генератора и насоса гидроусилителя руля (поликлиновым ремнем), привод компрессора кондиционера (клиновым ремнем), масляный насос, термостат, датчик положения коленчатого вала.

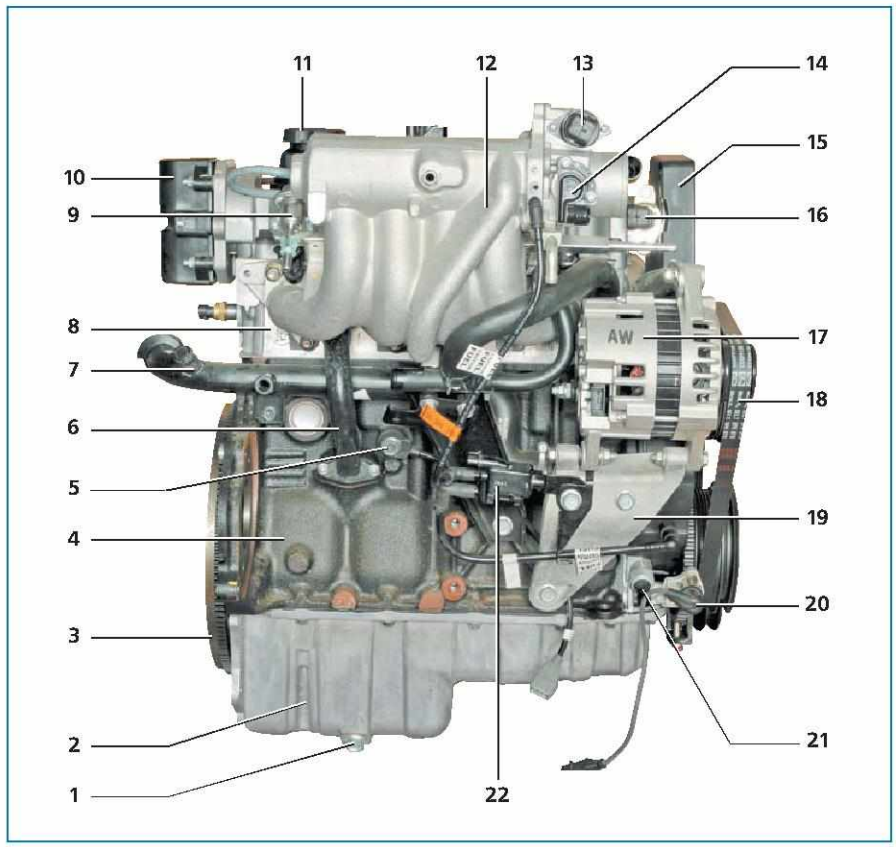


Двигатель (вид спереди по направлению движения автомобиля):

1 – каталитический нейтрализатор отработавших газов; **2** – кронштейн компрессора кондиционера; **3** – теплозащитный экран выпускного коллектора; **4** – кронштейн правой опоры силового агрегата; **5** – ремень привода генератора и насоса гидроусилителя руля; **6** – задняя крышка привода ГРМ; **7** – головка блока цилиндров; **8** – крышка головки блока цилиндров; **9** – дроссельный узел; **10** – клапан рециркуляции; **11** – впускной трубопровод; **12** – крышка маслозаливной горловины; **13** – катушка зажигания; **14** – указатель уровня масла (масляный щуп); **15** – датчик температуры охлаждающей жидкости; **16** – подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; **17** – маховик; **18** – масляный фильтр; **19** – блок цилиндров; **20** – поддон картера; **21** – наконечник высоковольтного провода

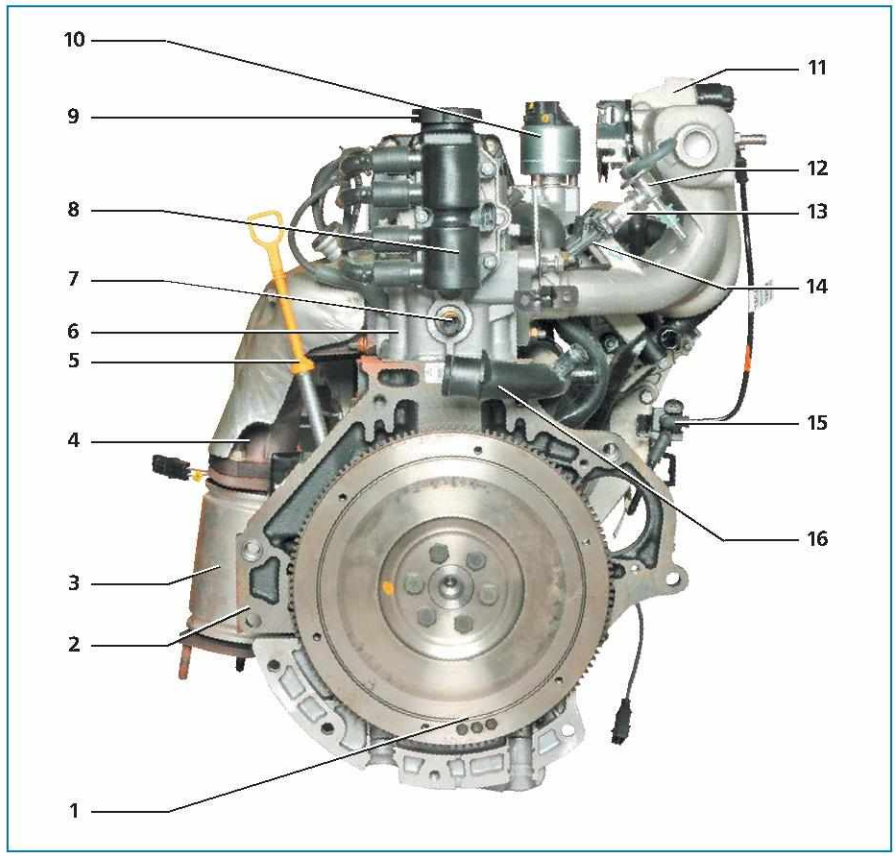
Двигатель (вид сзади по направлению движения автомобиля):

1 – пробка маслосливного отверстия; **2** – поддон картера; **3** – маховик; **4** – блок цилиндров; **5** – датчик детонации; **6** – труба вентиляции картера; **7** – подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; **8** – головка блока цилиндров; **9** – регулятор давления топлива; **10** – катушка зажигания; **11** – крышка маслозаливной горловины; **12** – впускной трубопровод; **13** – регулятор холостого хода; **14** – датчик положения дроссельной заслонки; **15** – задняя крышка привода ГРМ; **16** – датчик фаз; **17** – генератор; **18** – ремень привода генератора и насоса гидроусилителя руля; **19** – кронштейн генератора; **20** – датчик положения коленчатого вала; **21** – датчик недостаточного давления масла; **22** – клапан продувки адсорбера (на части автомобилей)

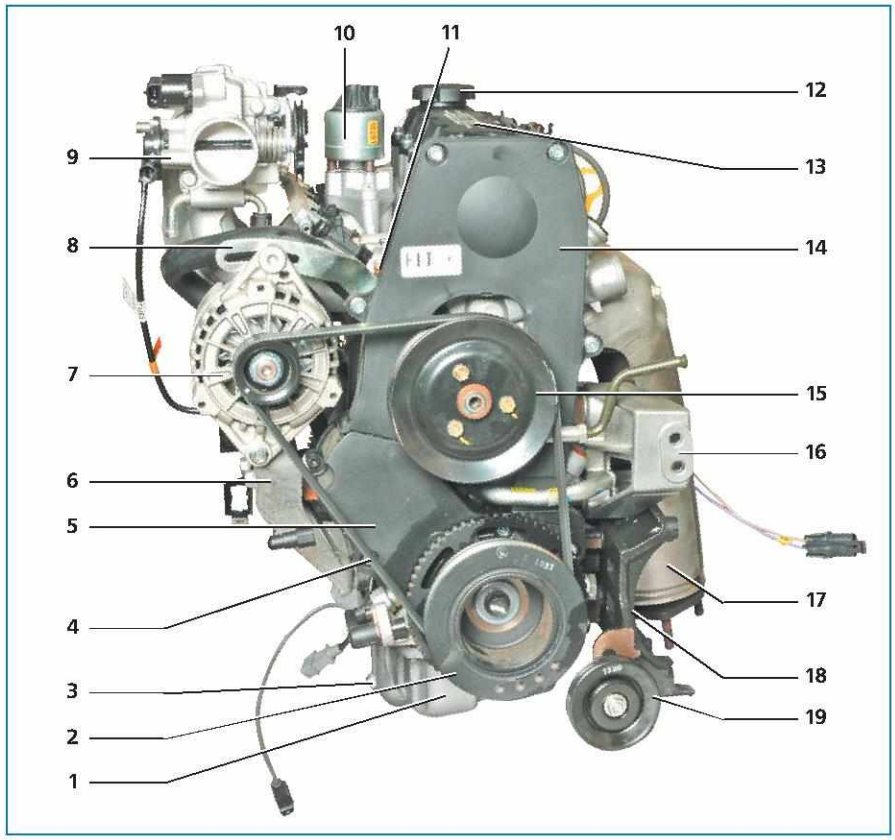


Двигатель (вид слева по направлению движения автомобиля):

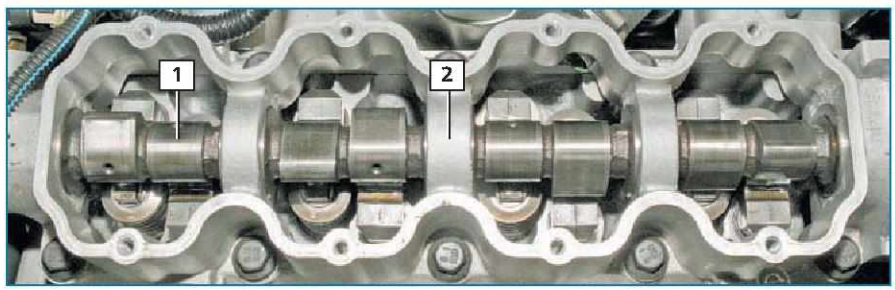
1 – маховик; **2** – блок цилиндров; **3** – каталитический нейтрализатор; **4** – выпускной коллектор; **5** – указатель уровня масла; **6** – головка блока цилиндров; **7** – датчик температуры охлаждающей жидкости; **8** – катушка зажигания; **9** – крышка маслозаливной горловины; **10** – клапан рециркуляции отработавших газов; **11** – впускной трубопровод; **12** – регулятор давления топлива; **13** – топливная рампа; **14** – форсунка; **15** – клапан продувки адсорбера; **16** – подводящая труба насоса охлаждающей жидкости



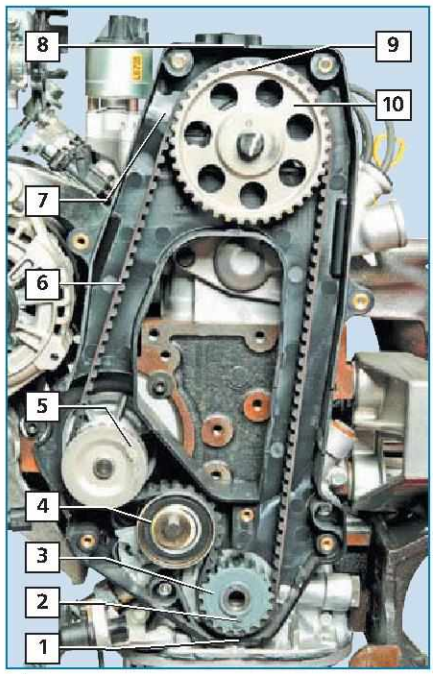
Слева расположены: катушка зажигания и датчик температуры охлаждающей жидкости.
Спереди: выпускной коллектор, масляный фильтр, указатель уровня масла, свечи зажигания, компрессор кондиционера (справа внизу).
Сзади: впускной трубопровод с дроссельным узлом, топливная рампа с форсунками, клапан рециркуляции отработавших газов, генератор, стартер, датчик недостаточного давления масла, клапан продувки адсорбера (на части автомобилей), датчик фаз, датчик детонации, подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; датчик указателя температуры охлаждающей жидкости.
Конструкция кривошипно-шатунного механизма (блок цилиндров, коленчатый вал, шатуны, поршни) аналогична конструкции кривошипно-шатунного механизма двигателя F16D3 (см. «Описание конструкции», с. 70).
Головка блока цилиндров отлита из алюминиевого сплава, общая для всех четырех цилиндров. Головка центрируется на блоке двумя втулками и крепится десятью болтами. Между блоком и головкой блока цилиндров установлена уплотнительная прокладка. На противоположных сторонах головки блока цилиндров расположены окна впускных и выпускных каналов. В головку блока цилиндров запрессованы седла и направляющие втулки клапанов. Клапан закрывается под действием одной пружины. Нижним концом она опирается на шайбу, а верхним – на тарелку, удерживаемую двумя сухарями. Сложенные вместе сухари имеют форму усеченного конуса, а на их внутренней поверхности выполнены буртики, входящие в проточки на стержне клапана. Приводит клапаны в движение распределительный вал. Распределительный вал – чугунный, вращается на пяти опорах (подшипниках) в алюминиевом корпусе подшипников, который крепится к верхней части головки блока цилиндров. Привод распределительного вала – зубчатым ремнем от коленчатого вала.
Клапаны приводятся в действие кулачками распределительного вала через нажимные рычаги, которые одним плечом опираются на гидрокомпенсаторы зазора, а другим плечом через направляющие шайбы – на стержни клапанов. Гидрокомпенсаторы представляют собой саморегулирующиеся опоры нажимных рычагов. Под действием масла, заполняющего под давлением внутреннюю полость компенсатора, плунжер компенсатора выбирает зазор в приводе клапана. Применение гидрокомпенсаторов в приводе клапанов уменьшает шум газораспределительного механизма, а также исключает его обслуживание.
Смазка двигателя комбинированная. Под давлением масло подается к коренным и шатунным подшипникам колен-



Двигатель (вид справа по направлению движения автомобиля):
1 – поддон картера; **2** – шкив привода вспомогательных агрегатов; **3** – пробка маслосливного отверстия; **4** – ремень привода генератора и насоса гидроусилителя руля; **5** – нижняя передняя крышка привода ГРМ; **6** – кронштейн генератора; **7** – генератор; **8** – натяжная планка ремня привода генератора и насоса гидроусилителя руля ; **9** – дроссельный узел; **10** – клапан рециркуляции; **11** – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; **12** – крышка маслозаливной горловины; **13** – крышка головки блока цилиндров; **14** – верхняя передняя крышка привода ГРМ; **15** – шкив насоса гидроусилителя руля; **16** – кронштейн правой опоры силового агрегата; **17** – каталитический нейтрализатор; **18** – кронштейн компрессора кондиционера; **19** – натяжной ролик ремня привода компрессора кондиционера



Головка блока цилиндров (крышка головки блока снята):
1 – распределительный вал; **2** – корпус подшипников распределительного вала



Привод газораспределительного механизма:

1 – метка на задней крышке привода ГРМ; **2** – метка на зубчатом шкиве коленчатого вала; **3** – зубчатый шкив коленчатого вала; **4** – натяжной ролик; **5** – зубчатый шкив насоса охлаждающей жидкости; **6** – ремень; **7** – задняя крышка привода ГРМ; **8** – метка на задней крышке привода ГРМ; **9** – метка на зубчатом шкиве распределительного вала; **10** – зубчатый шкив распределительного вала

чатого вала, парам «опора – шейка распределительного вала» и гидрокомпенсаторам. Давление в системе создает масляный насос с шестернями внутреннего зацепления и редукционным клапаном. Масляный насос прикреплен к блоку цилиндров справа. Ведущая шестерня насоса установлена на двух лысках носка коленчатого вала. Насос через маслоприемник забирает масло из поддона картера и через масляный фильтр подает его в главную магистраль блока цилиндров, от которой отходят масляные каналы к коренным подшипникам коленчатого вала и канал подвода масла к головке блока цилиндров.

Масляный фильтр – полнопоточный, неразборный, снабжен перепускным и противодренажным клапанами. Разбрызгиванием масло подается на поршни, стенки цилиндров и кулачки распределительного вала. Излишнее масло через каналы головки блока цилиндров стекает в поддон картера.

Система вентиляции картера – принудительная, закрытого типа. Она не сообщается с атмосферой, благодаря чему при работе двигателя создается разрежение, препятствующее утечке картерных газов в атмосферу. Под действием разрежения во впускном трубопроводе газы из картера двигателя по вентиляционному шлангу попадают под крышку головки блока цилиндров. Пройдя через маслоотделитель, расположенный в крышке головки блока, картерные газы очищаются от частиц масла и попадают во впускной тракт двигателя по шлангам двух контуров: основного и контура холостого хода, а затем в цилиндры. Через шланг основного контура картерные газы отводятся на режимах частичных и полных нагрузок работы двигателя в пространство перед дроссельной заслонкой. Через шланг контура холостого хода газы отводятся в пространство за дроссельной заслонкой как на режимах частичных и полных нагрузок, так и на режиме холостого хода.

Системы управления двигателем, питания, охлаждения и выпуска отработавших газов описаны в соответствующих главах.

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ КРЫШКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

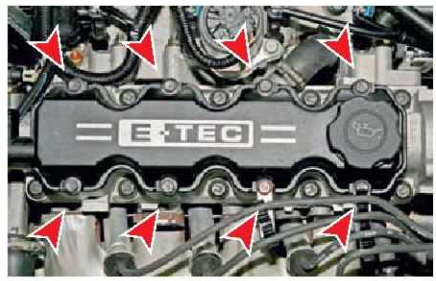
Замену прокладки проводим при появлении течи масла по стыку крышки с головкой блока цилиндров, а также при каждом снятии крышки. Работу выполняем на холодном двигателе.



Пассатижами сжимаем концы хомута крепления шланга вентиляции картера двигателя и, сдвинув хомут по шлангу...



...снимаем шланг с патрубка крышки головки блока цилиндров.



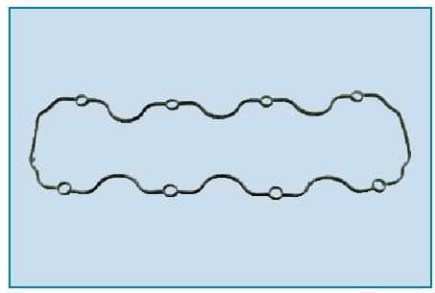
Головкой «на 10» отворачиваем восемь болтов крепления крышки.



Снимаем крышку головки блока цилиндров.



Вынимаем прокладку из паза крышки.



Прокладка крышки головки блока цилиндров

Очищаем привалочные поверхности крышки и головки блока цилиндров от масла и грязи. Устанавливаем новую прокладку и крышку в обратной последовательности. Болты крепления крышки затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 266).

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

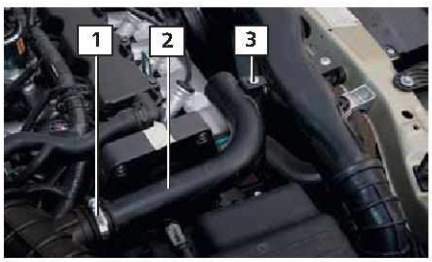
Согласно регламенту технического обслуживания проверку состояния ремня привода газораспределительного механизма (ГРМ) следует проводить через 40 тыс. км, а замену ремня – через 80 тыс. км пробега. Одновременно с заменой ремня необходимо заменить натяжной ролик.

Необходимо учитывать, что выход из строя ремня привода ГРМ (обрыв или срезание зубьев) может привести к удару клапанов о поршни из-за рассогласования углов поворота коленчатого и распределительного валов и, как следствие, к дорогостоящему ремонту двигателя.

Поверхность зубчатой части ремня не должна иметь складок, трещин, подрезов зубьев и отслоений ткани от резины. Обратная сторона ремня не должна иметь износа, обнажающего нити корда, и следов подгорания.

На торцевых поверхностях ремня не должно быть расслоений и разлохмачиваний. Ремень также необходимо заменить при обнаружении на нем следов масла (перед заменой ремня причину его замасливания следует устранить) или при замене вышедших из строя натяжного ролика и насоса охлаждающей жидкости.

Для проверки состояния ремня привода ГРМ снимаем воздушную резонансную камеру 2 впускного тракта (см. фото)...



...ослабив затяжку хомута 1 и отвернув саморез 3 крепления камеры к впускному трубопроводу.



Головкой «на 10» отворачиваем четыре болта крепления верхней передней крышки привода ГРМ...



...и отводим верхнюю переднюю крышку от задней.

Включаем в коробке пятую передачу и вывешиваем правое переднее колесо. Вращая колесо по часовой стрелке, проворачиваем коленчатый вал и проверяем состояние ремня привода ГРМ.

Для замены ремня привода ГРМ снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 122). Снимаем ремень привода генератора и насоса гидроусилителя руля (см. «Проверка состояния и замена ремня привода генератора и насоса гидроусилителя руля», с. 30). Снимаем шкив насоса гидроусилителя руля и ослабляем затяжку болтов крепления насоса к блоку цилиндров (см. «Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 184). Дальнейшие операции по замене ремня привода ГРМ для наглядности показываем на демонтированном двигателе.



Головкой на «на 10» отворачиваем четыре болта крепления верхней передней крышки привода ГРМ...

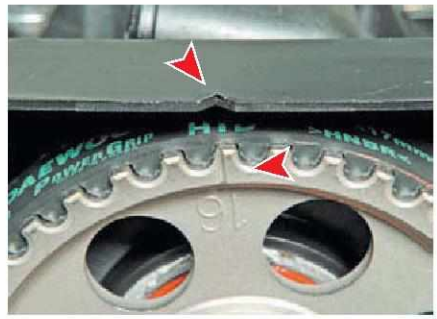


...и снимаем крышку.

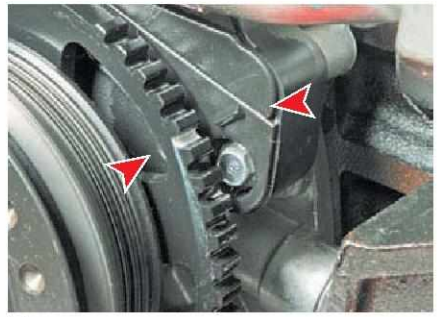
Демонтируем насос гидроусилителя рулевого управления (см. «Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления, с. 184).



Высокой головкой «на 17» проворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке за болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов...



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



При этом метка на шкиве привода вспомогательных агрегатов (расположена между 5-м и 6-м зубьями, отсчитанными по часовой стрелке от площадки без зубьев) должна находиться напротив указателя на нижней передней крышке привода ГРМ.

Высокой головкой «на 17» отворачиваем болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов. Чтобы удержать коленчатый вал от прово-

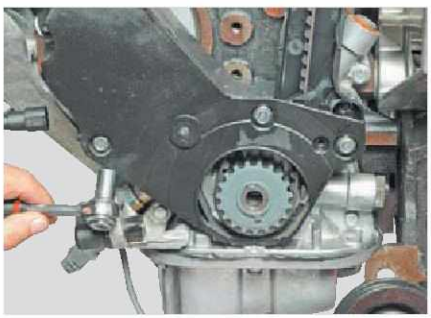
рачивания, помощник должен включить пятую передачу и нажать на педаль тормоза. Если при этом отвернуть болт крепления шкива не удается из-за проворачивания коленчатого вала, то стопорим маховик, как показано в работе «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма» на двигателе F16D3 (см. с. 73).
Вынимаем болт с шайбой...



...и снимаем шкив привода вспомогательных агрегатов.
Еще раз проверяем совпадение установочной метки на зубчатом шкиве распределительного вала с прорезью на задней крышке привода ГРМ. При правильно установленных фазах механизма газораспределения...



...метка на зубчатом шкиве коленчатого вала должна располагаться напротив прорези на задней крышке привода ГРМ.



Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления нижней передней крышки привода ГРМ...



...и снимаем крышку.
Ослабляем натяжение ремня привода газораспределительного механизма, поворачивая отверткой по часовой стрелке подпружиненную подвижную планку ролика до тех пор, пока отверстие в ней не будет совмещено с отверстием в кронштейне ролика...



...и вставляем в оба отверстия штифт диаметром 4,0–4,5 мм (например, хвостовик сверла или винт).



Снимаем ремень с зубчатых шкивов распределительного и коленчатого валов и насоса охлаждающей жидкости.



Головкой «на 12» отворачиваем болт крепления натяжного ролика...

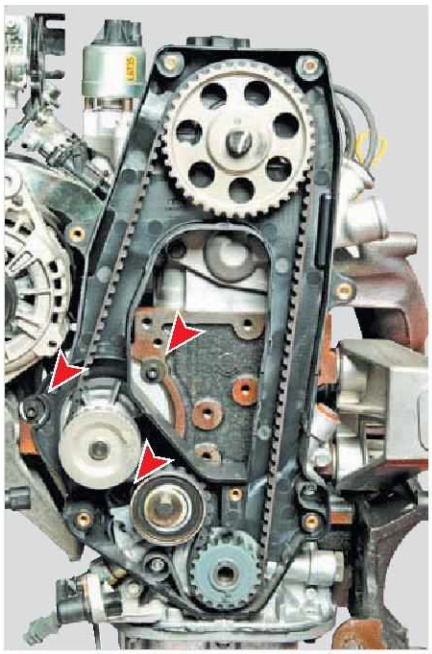


...и снимаем ролик.
Устанавливаем новый ролик в обратной последовательности.
Перед установкой ремня убеждаемся в совмещении установочных меток на зубчатых шкивах коленчатого и распределительного валов и соответствующих прорезей на задней крышке привода ГРМ. В этом положении надеваем ремень на зубчатый шкив коленчатого вала. Заводим заднюю ветвь ремня за натяжной ролик и надеваем ремень на шкивы насоса охлаждающей жидкости и распределительного вала, исключив провисание передней ветви ремня.
Вынимаем штифт из отверстий подвижной планки и кронштейна натяжного ролика. Устанавливаем шкив привода вспомогательных агрегатов и заворачиваем болт его крепления. Поворачиваем за болт крепления шкива коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке. Если при этом...



...указатель 1 подвижной планки натяжного ролика совместился с выемкой 2 на кронштейне (для наглядности показано на снятом натяжном ролике)...

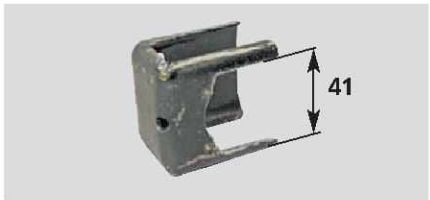
...то натяжение ремня привода ГРМ в норме. Если нет – проводим дополнительную регулировку натяжения ремня с помощью насоса охлаждающей жидкости.
Для этого...



...шестигранником «на 5» ослабляем затяжку трех винтов крепления насоса охлаждающей жидкости.
Натяжение ремня привода ГРМ изменяется при повороте корпуса насоса в гнезде блока цилиндров.



Повернуть насос можно ключом «на 41» (длиной не более 150 мм) за шестигранник, выполненный на корпусе насоса.
При отсутствии такого ключа можно самостоятельно изготовить из металлической пластины...



...приспособление.

Устанавливаем приспособление таким образом...



...чтобы его лапки плотно охватили шестигранник насоса, и пользуемся приспособлением как рычагом.



Насос за шестигранник также можно повернуть раздвижными пассатижами.
Поворачиваем насос против часовой стрелки до момента совмещения указателя подвижной планки натяжного ролика с выемкой на кронштейне ролика. В этом положении затягиваем винты крепления насоса охлаждающей жидкости. Поворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке на два оборота и проверяем совпадение установочных меток валов. При необходимости повторяем операцию. Убеждаемся в отсутствии течи из-под насоса охлаждающей жидкости. Если требуется, заменяем уплотнительное кольцо корпуса насоса (см. «Снятие насоса охлаждающей жидкости, с. 140).
Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.
Заполняем рабочей жидкостью гидропривод усилителя рулевого управления и удаляем из него воздух. Доводим до нормального уровень охлаждающей жидкости.

ЗАМЕНА САЛЬНИКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Оценить состояние сальника распределительного вала и при необходимости его заменить удобно при проведении регламентной работы по проверке состояния ремня привода ГРМ.
Сальник меняем при наличии следов моторного масла под зубчатым шкивом распределительного вала или на ремне привода ГРМ.
Если обнаружена течь масла через сальник распределительного вала, рекомендуем заменить ремень привода газораспределительного механизма, т.к. попавшее на ремень и зубчатые шкивы распределительного и коленчатого валов масло приведет к быстрому выходу ремня из строя.
Перед установкой нового ремня нужно тщательно протереть шкивы ветошью, смоченной в бензине.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Снимаем ремень привода газораспределительного механизма (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 88). Для наглядности операции показываем на демонтированном двигателе.



Головкой «на 17» отворачиваем болт крепления шкива распределительного вала, удерживая шкив от проворачивания головкой «на 10» с удлинителем, надетой на головку болта крепления задней крышки привода ГРМ...



...и снимаем шкив.



Поддев отверткой...

...извлекаем сальник из посадочного гнезда головки блока цилиндров.
Нанеся тонкий слой моторного масла на рабочую кромку нового сальника, надеваем сальник на носок распределительного вала.



Запрессовываем сальник с помощью инструментальной головки или отрезка трубы подходящего размера.

Устанавливаем зубчатый шкив распределительного вала так, чтобы штифт на торце носка распределительного вала вошел в отверстие на шкиве.
Последующую сборку проводим в обратной последовательности.
Регулируем натяжение ремня привода газораспределительного механизма (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 88).

ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Замену переднего сальника коленчатого вала проводим при появлении следов масла на поверхностях корпуса масляного насоса и поддона картера двигателя под шкивом привода вспомогательных агрегатов.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Для наглядности показываем операции на демонтированном двигателе.
Снимаем ремень привода ГРМ (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 88).
Снимаем заднюю крышку ремня привода газораспределительного механизма (см. «Снятие насоса охлаждающей жидкости», с. 140). С носка коленчатого вала снимаем зубчатый шкив привода ГРМ.



Отверткой поддеваем сальник...

...и извлекаем его из корпуса масляного насоса.
Наносим на рабочую кромку нового сальника тонкий слой моторного масла и надеваем сальник на носок коленчатого вала.



Запрессовываем сальник в гнездо корпуса масляного насоса до упора с помощью инструментальной головки или отрезка трубы подходящего размера.

Сборку проводим в обратной последовательности.
Регулируем натяжение ремня привода газораспределительного механизма (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 88).

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Работа по замене заднего сальника коленчатого вала выполняется так же, как на двигателе F16D3 (см. «Замена заднего сальника коленчатого вала», с. 80).

СНЯТИЕ ДАТЧИКА НЕДОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

Датчик снимаем для замены, проверки давления в системе смазки двигателя, а также при появлении течи масла по стыку датчика и корпуса масляного насоса.
Нажав на фиксатор колодки провода...



...отсоединяем колодку от датчика.



Высокой головкой «на 24» отворачиваем датчик недостаточного давления масла...



...и снимаем его.

При этом из отверстия в корпусе масляного насоса вытечет небольшое количество масла.



Соединение датчика с корпусом масляного насоса уплотняется медной или алюминиевой шайбой.

При сильной деформации или износе уплотнительной шайбы заменяем ее. При установке датчика вворачиваем его в резьбовое отверстие корпуса масляного насоса от руки и затягиваем с помощью инструмента. Подсоединяем колодку провода к датчику.

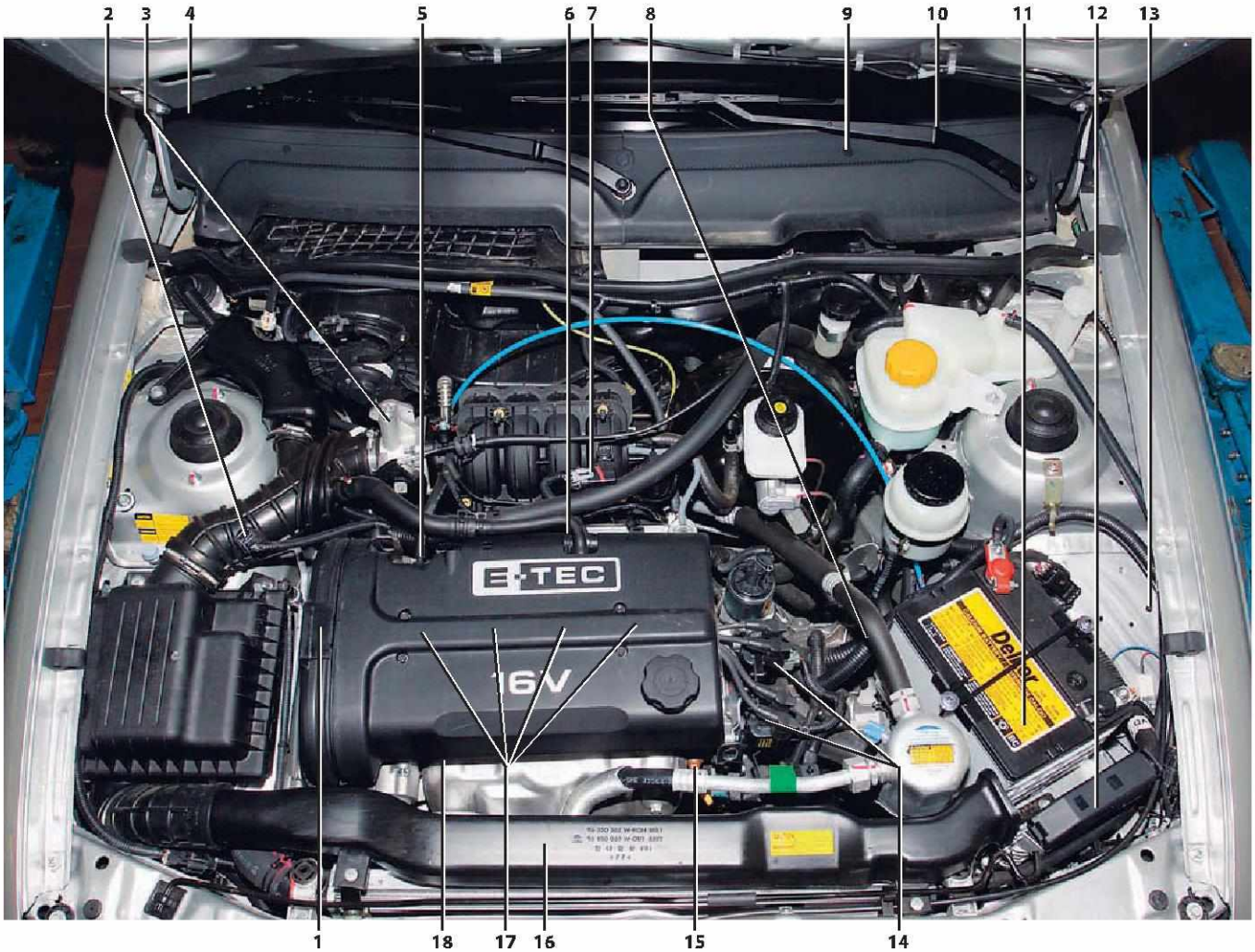
ЗАМЕНА ОПОР СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Замену опоры проводим при разрывах резины или ее отслоении от металлических частей опоры, что может служить причиной стука при пуске двигателя и езде по неровностям.
Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.
Операции по замене опор силового агрегата выполнются так же, как на автомобиле с двигателем F16D3 (см. «Замена опор силового агрегата», с. 81).

Система управления двигателем

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Система управления двигателем состоит из **электронного блока управления (ЭБУ)**, датчиков параметров работы двигателя и автомобиля, а также исполнительных устройств. ЭБУ представляет собой мини-компьютер специального назначения. В его состав входят оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ). ОЗУ используется микропроцессором для временного хранения текущей информации о работе двигателя (измеряемых параметров) и расчетных данных. Из ОЗУ блок управления двигателем берет программы и исходные данные



Элементы электронной системы управления двигателем F16D3:

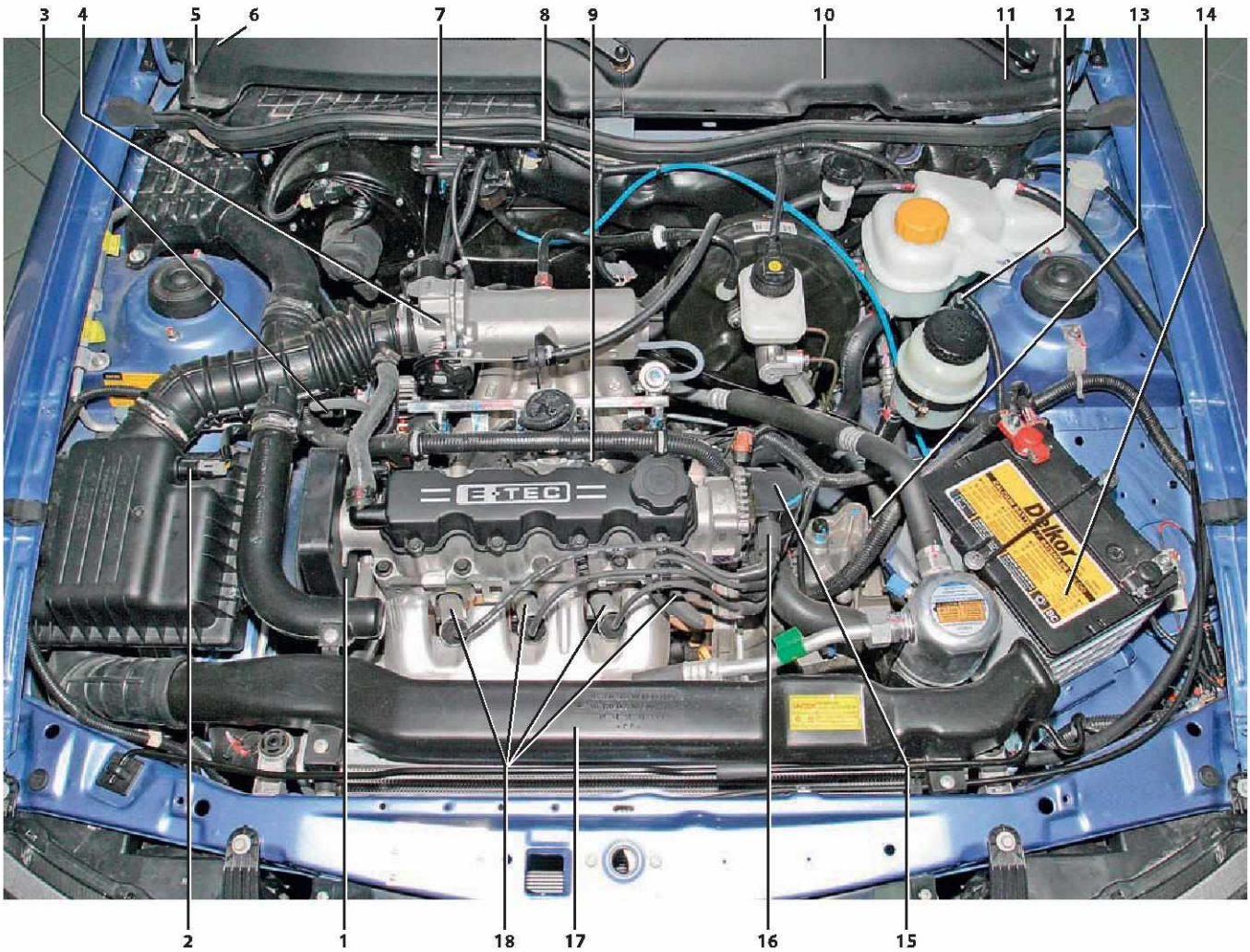
1* – датчик фаз; **2** – датчик температуры воздуха на впуске в двигатель; **3*** – датчик положения дроссельной заслонки; **4*** – колодка диагностики; **5*** – датчик температуры охлаждающей жидкости; **6*** – датчик детонации; **7** – датчик абсолютного давления воздуха на впуске; **8*** – датчик скорости; **9*** – контрольная лампа неисправности системы управления; **10*** – монтажный блок предохранителей и реле; **11** – аккумуляторная батарея; **12** – электронный блок управления; **13*** – датчик скорости вращения колеса; **14** – катушки зажигания; **15*** – датчик положения коленчатого вала; **16*** – управляющий датчик концентрации кислорода; **17*** – свечи зажигания; **18*** – диагностический датчик концентрации кислорода

* Элемент на фотографии не виден.

для обработки. В ОЗУ записываются также коды возникающих неисправностей. Эта память энергозависима, т.е. при прекращении электрического питания (отключении аккумуляторной батареи или отсоединении от ЭБУ колодки жгута проводов) ее содержимое стирается. ППЗУ хранит программу управления двигателем, которая содержит последовательность рабочих команд (алгоритмов) и калибровочных данных – настроек. ППЗУ энергонезависимо, т.е. содержимое памяти не изменяется при отключении питания. ЭБУ получает информацию от датчиков системы и управляет исполнительными устройствами, такими как топливный насос и форсунки, катушка зажигания, регулятор холостого хода, нагревательный элемент датчика концентрации кислорода, клапан продувки адсорбера, клапан рециркуляции отработавших газов, клапан системы изменения длины впускного тракта (на **двигателе F16D3**), муфта компрессора кондиционера, вентилятор системы охлаждения.



Электронный блок управления двигателем F16D3



Элементы электронной системы управления двигателем A15SMS:

1* – датчик положения коленчатого вала; **2** – датчик температуры воздуха на впуске в двигатель; **3** – датчик фаз; **4*** – датчик положения дроссельной заслонки; **5*** – колодка диагностики; **6*** – электронный блок управления; **7** – датчик абсолютного давления воздуха на впуске; **8*** – диагностический датчик концентрации кислорода; **9*** – датчик детонации; **10*** – контрольная лампа неисправности системы управления; **11*** – монтажный блок предохранителей и реле; **12** – датчик неровной дороги; **13*** – датчик скорости; **14** – аккумуляторная батарея; **15** – катушка зажигания; **16*** –датчик температуры охлаждающей жидкости; **17*** – управляющий датчик концентрации кислорода; **18*** – свечи зажигания

* Элемент на фотографии не виден.

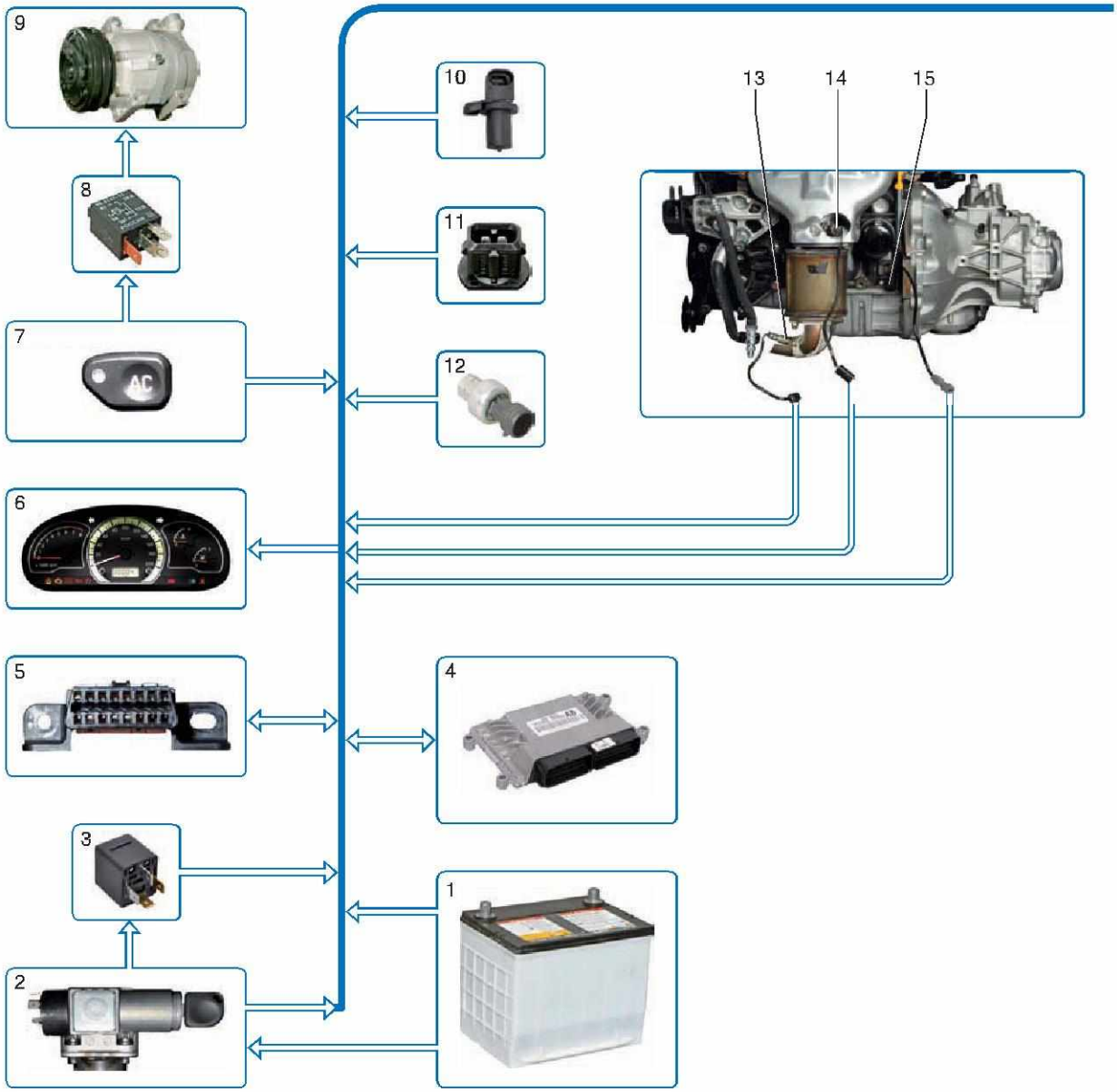
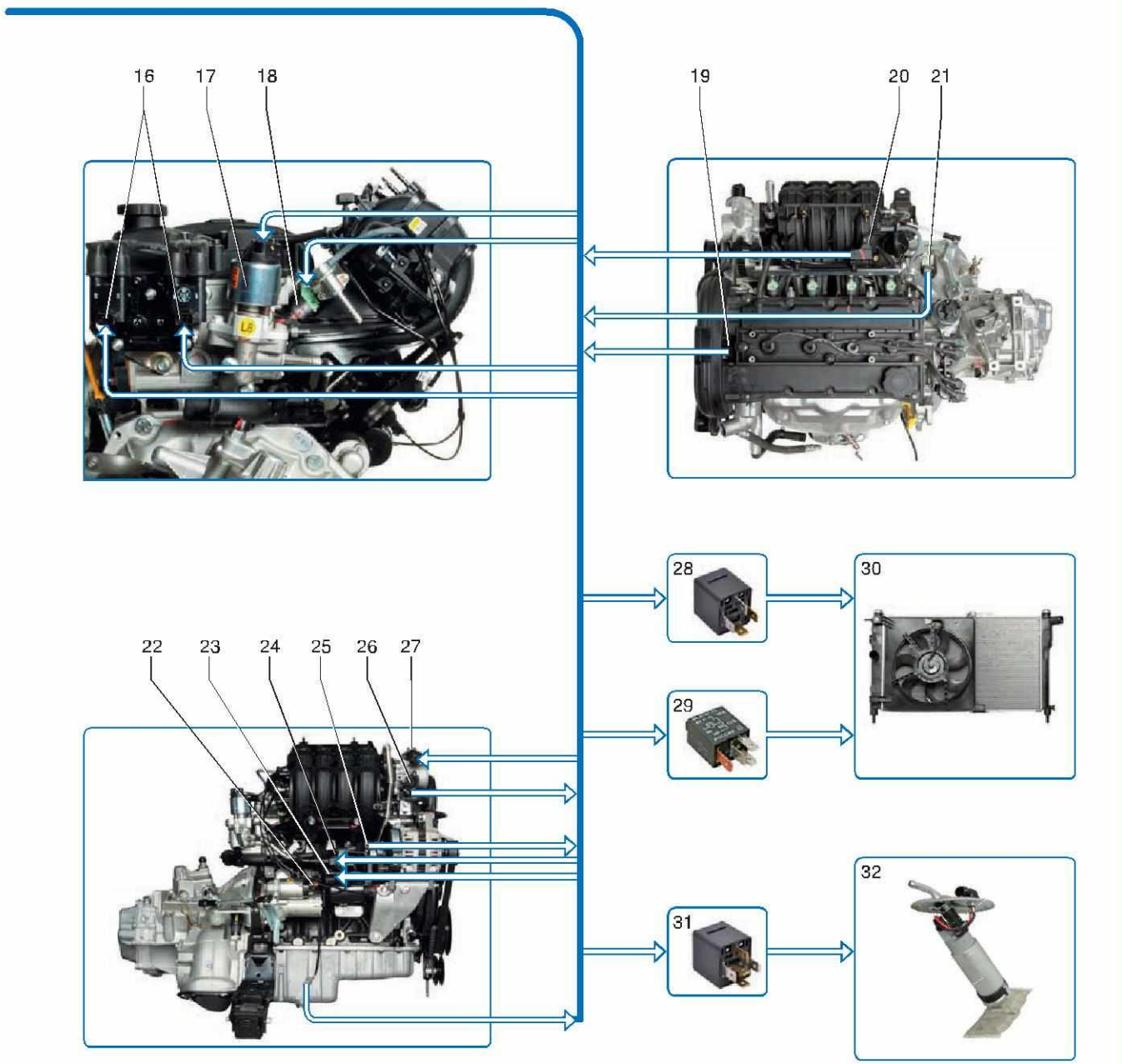


Схема электронной системы управления двигателем F16D3:

1 – аккумуляторная батарея; **2** – выключатель зажигания; **3** – реле зажигания; **4** – ЭБУ; **5** – колодка диагностики; **6** – комбинация приборов; **7** – выключатель кондиционера; **8** – реле компрессора кондиционера; **9** – компрессор кондиционера; **10** – датчик скорости вращения колеса; **11** – датчик температуры воздуха на впуске; **12** – датчик давления хладагента кондиционера; **13** – диагностический датчик концентрации кислорода; **14** – управляющий датчик концентрации кислорода; **15** – датчик положения коленчатого вала; **16** – катушки зажигания; **17** – клапан рециркуляции отработавших газов; **18** – форсунка; **19** – датчик фаз; **20** – датчик абсолютного давления воздуха на впуске; **21** – датчик скорости авто-



мобиля; **22** – датчик детонации; **23** – клапан системы изменения длины впускного тракта; **24** – клапан продувки адсорбера; **25** – датчик температуры охлаждающей жидкости; **26** – датчик положения дроссельной заслонки; **27** – регулятор холостого хода; **28** – реле высокой скорости вращения вентилятора системы охлаждения; **29** – реле низкой скорости вращения вентилятора системы охлаждения; **30** – вентилятор системы охлаждения; **31** – реле топливного насоса; **32** – узел топливного насоса

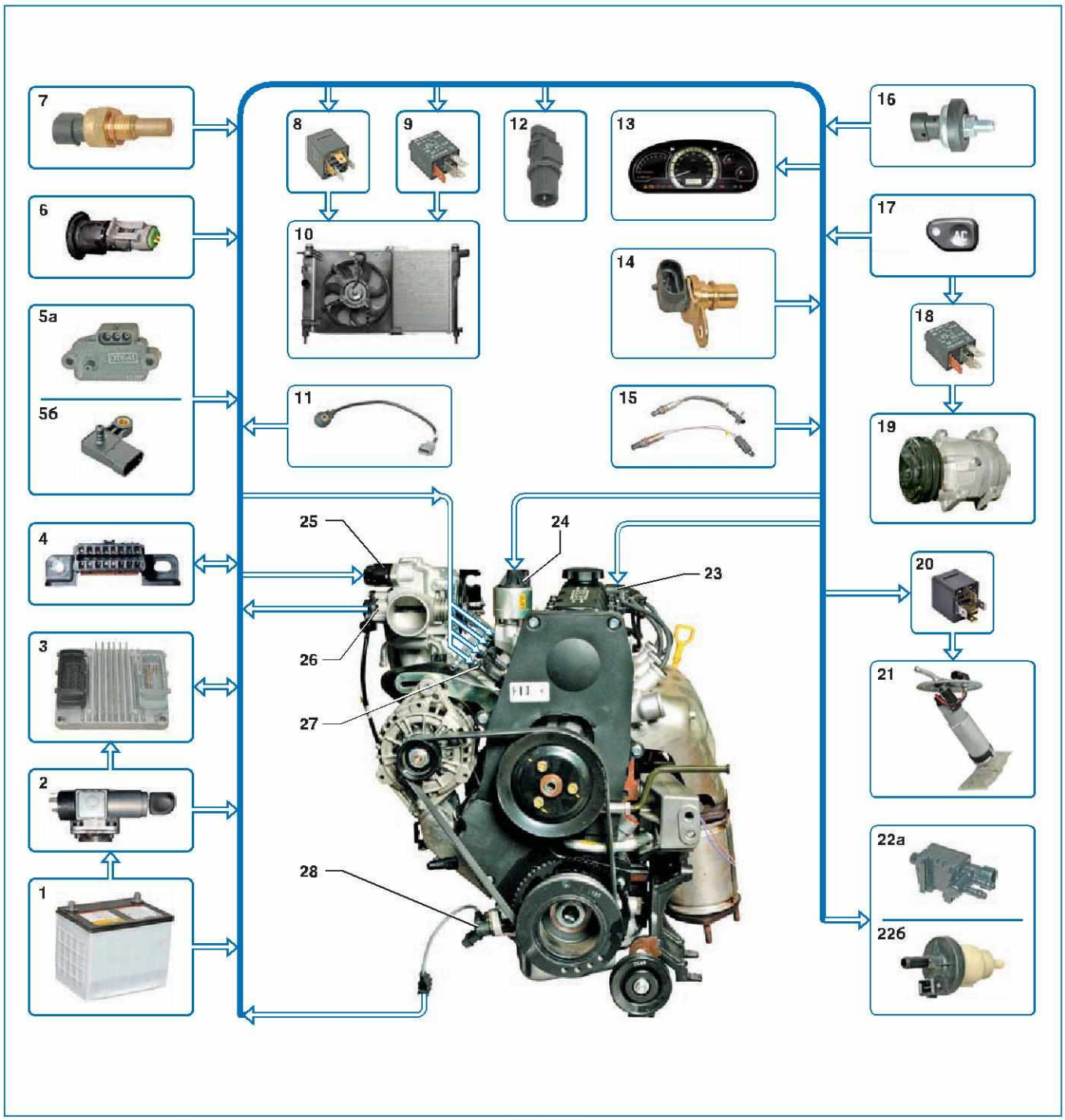


Схема электронной системы управления двигателем А15SMS:

1 – аккумуляторная батарея; **2** – выключатель зажигания; **3** – ЭБУ; **4** – колодка диагностики; **5а, 5б** – датчик абсолютного давления воздуха на впуске; **6** – датчик температуры воздуха на впуске; **7** – датчик температуры охлаждающей жидкости; **8** – реле высокой скорости вращения вентилятора системы охлаждения; **9** – реле низкой скорости вращения вентилятора системы охлаждения; **10** – вентилятор системы охлаждения; **11** – датчик детонации; **12** – датчик скорости автомобиля; **13** – комбинация приборов; **14** – датчик фаз; **15** – управляющий и диагностический датчики концентрации кислорода; **16** – датчик неровной дороги; **17** – выключатель кондиционера; **18** – реле компрессора кондиционера; **19** – компрессор кондиционера; **20** – реле топливного насоса; **21** – узел топливного насоса; **22а, 22б** – клапан продувки адсорбера; **23** – катушка зажигания; **24** – клапан рециркуляции отработавших газов; **25** – регулятор холостого хода; **26** – датчик положения дроссельной заслонки; **27** – форсунки; **28** – датчик положения коленчатого вала



Электронный блок управления двигателем A15SMS

Электронный блок управления на автомобиле с **двигателем F16D3** расположен в подкапотном пространстве перед аккумуляторной батареей, а на автомобиле с **двигателем A15SMS** – в салоне автомобиля под панелью приборов справа (под обивкой боковины). Кроме подвода напряжения питания к датчикам и управления исполнительными устройствами ЭБУ выполняет диагностические функции системы управления двигателем (бортовая система диагностики): определяет наличие неисправностей элементов в системе, включает контрольную лампу неисправности в комбинации приборов и сохраняет в своей памяти коды неисправностей. При обнаружении неисправности, во избежание негативных последствий (прогорание поршней из-за детонации, повреждение каталитического нейтрализатора в случае возникновения пропусков воспламенения топливовоздушной смеси, превышение предельных значений по токсичности отработавших газов и пр.), ЭБУ переводит систему на аварийные режимы работы. Суть их состоит в том, что при выходе из строя какого-либо датчика или его цепи блок управления двигателем применяет замещающие данные, хранящиеся в его памяти.

Контрольная лампа неисправности системы управления двигателем расположена в комбинации приборов.



Контрольная лампа неисправности системы управления двигателем в комбинации приборов

Если система исправна, то при включении зажигания контрольная лампа должна загореться – таким образом, ЭБУ проверяет исправность лампы и цепи управления. После пуска двигателя контрольная лампа должна погаснуть, если в памяти ЭБУ отсутствуют условия для ее включения. Включение лампы при работе двигателя информирует водителя о том, что бортовая система диагностики обнаружила неисправность, и дальнейшее движение автомобиля происходит в аварийном режиме. При этом могут ухудшиться некоторые параметры работы двигателя (мощность, приемистость, экономичность), но движение с такими неисправностями возможно, и автомобиль может самостоятельно доехать до СТО.

Если неисправность носила временный характер, ЭБУ выключит лампу в течение трех поездок без неисправностей.

Коды неисправностей (даже если лампа погасла) остаются в памяти блока и могут быть считаны с помощью специального диагностического прибора – сканера, подключаемого к колодке диагностики.

Колодка диагностики (диагностический разъем) расположена в салоне автомобиля под панелью приборов справа (под обивкой боковины).



Для доступа к колодке диагностики вынимаем заглушку обивки правой боковины.



Расположение колодки диагностики (обивка боковины снята, фото на автомобиле с двигателем F16D3)

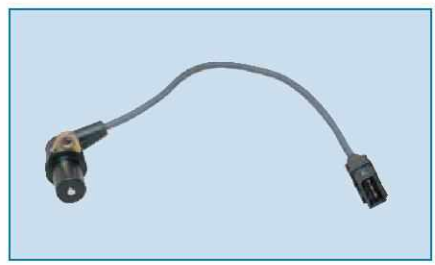
При удалении кодов неисправностей из памяти электронного блока с помощью диагностического прибора контрольная лампа неисправности в комбинации приборов гаснет.

Датчики системы управления выдают ЭБУ информацию о параметрах работы двигателя и автомобиля, на основании которых он рассчитывает момент, длительность и порядок открытия топливных форсунок, момент и порядок искрообразования.

Датчик положения коленчатого вала на **двигателе F16D3** расположен на передней стенке блока цилиндров под масляным фильтром, а на **двигателе A15SMS** – на корпусе масляного насоса.



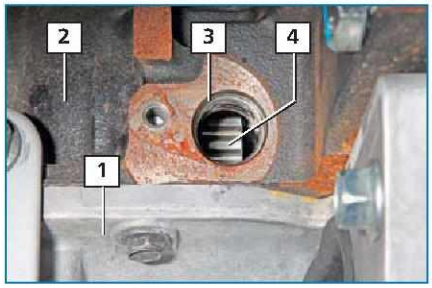
Датчик положения коленчатого вала двигателя F16D3



Датчик положения коленчатого вала двигателя A15SMS

Датчик выдает блоку управления информацию о частоте вращения и угловом положении коленчатого вала. Датчик – индуктивного типа, реагирует на прохождение вблизи своего сердечника зубьев задающего диска, прикрепленного к щеке коленчатого вала 4-го цилиндра – на **двигателе F16D3** или объединенного со шкивом привода вспомогательных агрегатов – на **двигателе A15SMS**. Зубья расположены на диске с интервалом 6°. Для определения положения коленчатого вала два зуба из 60 срезаны, образуя широкий паз. При прохождении этого паза мимо датчика в нем генерируется так называемый «опорный» импульс синхронизации.

Установочный зазор между сердечником датчика и вершинами зубьев составляет примерно 1,3 мм. При вращении задающего диска изменяется магнитный поток в магнитопроводе датчика – в его обмотке наводятся импульсы напряжения переменного тока. По количеству и частоте этих импульсов ЭБУ рассчитывает фазу и длительность импульсов управления форсунками и катушками зажигания.



Место установки датчика положения коленчатого вала на двигателе F16D3:

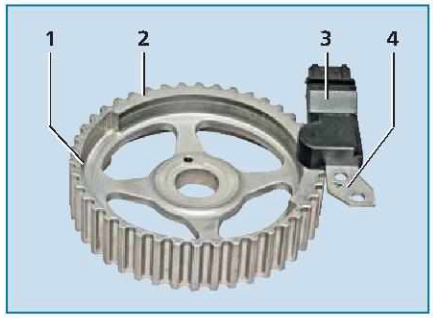
1 – поддон картера; **2** – блок цилиндров; **3** – гнездо датчика; **4** – задающий диск датчика

Датчик фаз (положения распределительного вала) на **двигателе F16D3** прикреплен к правому торцу головки блока цилиндров рядом со шкивом распределительного вала выпускных клапанов. Датчик фаз на **двигателе A15SMS** закреплен на задней стенке корпуса подшипников распределительного вала рядом с зубчатым шкивом распределительного вала.

Сигнал датчика фаз ЭБУ использует для согласования процессов впрыска топлива в соответствии с порядком работы цилиндров. Принцип действия датчика основан на эффекте Холла. Для определения положения поршня первого цилиндра во время рабочего такта на **двигателе F16D3** датчик фаз реагирует на прохождение выступа, выполненного на торце шкива распределительного вала выпускных клапанов. На **двигателе A15SMS** датчик реагирует на прохождение прилива, выполненного на носке распределительного вала. В зависимости от углового положения вала датчик выдает на блок управления прямоугольные импульсы напряжения разного уровня. На основании выходных сигналов датчиков положения коленчатого и распределительного валов блок управления устанавливает угол опережения зажигания и определяет цилиндр, в который следует подать топливо. При выходе из строя датчика фаз ЭБУ переходит в режим нефазированного впрыска топлива.



Датчик фаз двигателя F16D3



Взаимное положение датчика фаз и шкива распределительного вала выпускных клапанов на двигателе F16D3 (для наглядности показано на демонтированных деталях):

1 – шкив распределительного вала; **2** – выступ; **3** – датчик; **4** – пластина крепления датчика



Датчик фаз двигателя A15SMS

Датчик температуры охлаждающей жидкости на **двигателе F16D3** ввернут в резьбовое отверстие задней стенки головки блока цилиндров, между каналами подвода воздуха 1-го и 2-го цилиндров. На **двигателе A15SMS** датчик установлен в левом торце головки блока цилиндров. Стержень датчика омывается охлаждающей жидкостью, циркулирующей через рубашку охлаждения головки блока цилиндров.



Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателей F16D3 и A15SMS

Датчик представляет собой терморезистор с отрицательным температурным коэффициентом, т.е. его сопротивление уменьшается при повышении температуры. ЭБУ подает на датчик через резистор стабилизированное напряжение +5,0 В и по падению напряжения на датчике рассчитывает температуру охлаждающей жидкости, значения которой используются для корректировки подачи топлива и угла опережения зажигания.

Датчик положения дроссельной заслонки установлен на оси дроссельной заслонки и представляет собой резистор потенциометрического типа.

На один конец его резистивного элемента от ЭБУ подается стабилизированное напряжение +5,0 В, а другой конец соединен с «массой» электронного блока. С третьего вывода потенциометра (ползунка), который соединен с осью дроссельной заслонки, снимается сигнал для блока управления. Периодически измеряя выходное напряжение сигнала датчика, ЭБУ определяет текущее положение дроссельной заслонки для расчета угла опережения зажигания и длительности импульсов впрыска топлива, а также для управления регулятором холостого хода.



Датчик положения дроссельной заслонки двигателей F16D3 и A15SMS

Датчик абсолютного давления (разрежения) воздуха на впуске оценивает изменения давления воздуха в ресивере впускного трубопровода, которые зависят от нагрузки на двигатель и частоты вращения его коленчатого вала, и преобразует их в выходные сигналы напряжения. По этим сигналам ЭБУ определяет количество воздуха, поступившего в двигатель, и рассчитывает требуемое количество топлива. Для подачи большего количества топлива при большом угле открытия дроссельной заслонки (разрежение во впускном трубопроводе незначительное) ЭБУ увеличивает время работы топливных форсунок. При уменьшении угла открытия дроссельной заслонки разрежение во впускном трубопроводе увеличивается и ЭБУ, обрабатывая сигнал, сокращает время работы форсунок. Датчик абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе позволяет ЭБУ вносить коррективы в работу двигателя при изменении атмосферного давления в зависимости от высоты над уровнем моря.

На автомобиле с **двигателем F16D3** датчик абсолютного давления воздуха прикреплен к корпусу впускного трубопровода и соединен трубкой с его ресивером.



Датчик абсолютного давления воздуха на впуске, применяемый на двигателях F16D3 и A15SMS

На автомобиле с **двигателем A15SMS** применяются два варианта датчиков абсолютного давления воздуха, которые крепятся к щитку передка и соединены с ресивером впускного трубопровода трубкой. При первом варианте датчик точно такой же, как и на автомобиле с **двигателем F16D3** (см. фото выше). При втором варианте датчик другой.



Датчик абсолютного давления воздуха на впуске, применяемый на автомобиле с двигателем A15SMS

Датчик температуры воздуха на впуске на автомобиле с **двигателем F16D3** вмонтирован в гофрированный рукав подвода воздуха к дроссельному узлу. На автомобиле с **двигателем A15SMS** датчик вмонтирован в крышку воздушного фильтра. Датчик представляет собой терморезистор (с такими же электрическими характеристиками, как у датчика температуры охлаждающей жидкости), который изменяет свое сопротивление в зависимости от температуры воздуха. ЭБУ через резистор подает на датчик стабилизированное напряжение +5,0 В и измеряет изменение в уровне сигнала для определения температуры впускного воздуха. Уровень сигнала высокий, когда воздух в трубопроводе холодный, и низкий, когда воздух горячий. Информацию, полученную от датчика, ЭБУ учитывает при расчете расхода воздуха для коррекции подачи топлива и угла опережения зажигания.



Датчик температуры воздуха двигателя F16D3



Датчик температуры воздуха двигателя A15SMS

Датчик детонации на обоих двигателях закреплен на задней стенке блока цилиндров в зоне 3-го цилиндра.

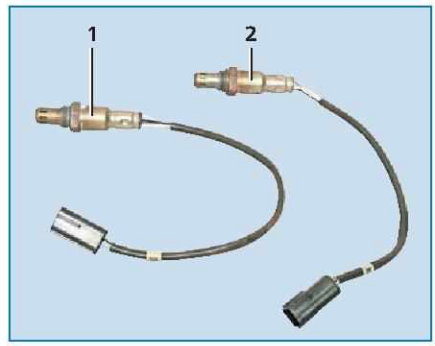


Датчик детонации двигателей F16D3 и A15SMS

Пьезокерамический чувствительный элемент датчика детонации генерирует сигнал переменного напряжения, амплитуда и частота которого соответствуют параметрам вибраций стенки блока цилиндров двигателя. При возникновении детонации амплитуда вибраций определенной частоты возрастает. При этом для подавления детонации ЭБУ корректирует угол опережения зажигания в сторону более позднего зажигания.

В системе управления обоих двигателей применяются по два датчика концентрации кислорода – управляющий и диагностический.

Управляющий датчик концентрации кислорода на обоих двигателях установлен в выпускном коллекторе.



Датчики концентрации кислорода двигателей F16D3 и A15SMS:
1 – управляющий; 2 – диагностический

Датчик представляет собой гальванический источник тока, выходное напряжение которого зависит от концентрации кислорода в окружающей датчик среде. По сигналу от датчика о наличии кислорода в отработавших газах ЭБУ корректирует подачу топлива форсунками так, чтобы состав рабочей смеси был оптимальным для эффективной работы каталитического

нейтрализатора отработавших газов. Кислород, содержащийся в отработавших газах, после вступления в химическую реакцию с электродами датчика создает разность потенциалов на выходе датчика, изменяющуюся приблизительно от 0,1 до 0,9 В.

Низкий уровень сигнала соответствует бедной смеси (наличие кислорода), а высокий уровень – богатой (кислород отсутствует). Когда датчик находится в холодном состоянии, выходной сигнал датчика отсутствует, т.к. его внутреннее сопротивление в этом состоянии очень высокое – несколько МОм (система управления двигателем работает по разомкнутому контуру). Для нормальной работы температура датчика концентрации кислорода должна быть не ниже 300°С. С целью быстрого прогрева датчика после пуска двигателя в датчик встроен нагревательный элемент, которым управляет ЭБУ. По мере прогрева сопротивление датчика падает и он начинает генерировать выходной сигнал. Тогда ЭБУ начинает учитывать сигнал датчика концентрации кислорода для управления топливоподачей в режиме замкнутого контура.

Датчик концентрации кислорода может быть «отравлен» в результате применения этилированного бензина или использования при сборке двигателя герметиков, содержащих в большом количестве силикон (соединения кремния) с высокой летучестью. Испарения силикона могут попасть через систему вентиляции картера в камеру сгорания двигателя. Присутствие соединений свинца или кремния в отработавших газах может привести к выходу датчика из строя. В случае выхода из строя датчика или его цепей ЭБУ управляет топливоподачей по разомкнутому контуру.

Диагностический датчик концентрации кислорода на автомобиле с **двигателем F16D3** установлен после каталитического нейтрализатора в промежуточной трубе системы выпуска отработавших газов. На автомобиле с **двигателем A15SMS** датчик установлен в трубе дополнительного глушителя после дополнительного каталитического нейтрализатора. Главной функцией датчика является оценка эффективности работы каталитического нейтрализатора отработавших газов. Сигнал, генерируемый датчиком, указывает на наличие кислорода в отработавших газах после каталитического нейтрализатора. Если каталитический нейтрализатор работает нормально, показания диагностического датчика будут значительно отличаться от показаний управляющего датчика. Принцип работы диагностического датчика такой же, как и управляющего датчика концентрации кислорода.

Датчик скорости автомобиля установлен на картере сцепления коробки передач сверху, рядом с механизмом переключения передач.



Датчик скорости автомобиля

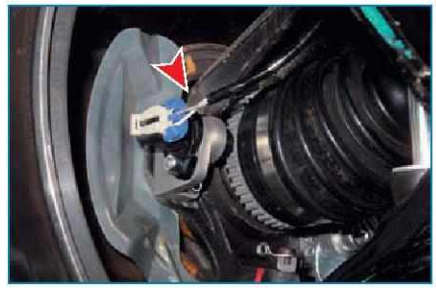
Принцип действия датчика скорости основан на эффекте Холла. Шестерня привода датчика находится в зацеплении с шестерней, установленной на коробке дифференциала. Датчик выдает на ЭБУ прямоугольные импульсы напряжения с частотой, пропорциональной скорости вращения ведущих колес. Количество импульсов датчика пропорционально пути, пройденному автомобилем. ЭБУ определяет скорость автомобиля по частоте импульсов.

В системе управления **двигателем F16D3** применяется **датчик скорости вращения колеса**, который выдает информацию электронному блоку управления.



Датчик скорости вращения колеса

Датчик закреплен на поворотном кулаке левого переднего колеса. Датчик – индуктивного типа, реагирует на прохождение вблизи своего сердечника зубьев задающего диска, выполненного на корпусе наружного шарнира привода левого колеса.



Расположение датчика скорости вращения колеса на автомобиле с двигателем F16D3

В системе управления **двигателем A15SMS** применяется **датчик неровной дороги**, установленный в моторном отсеке на левой чашке брызговика.



Датчик неровной дороги

Датчик неровной дороги предназначен для измерения амплитуды колебаний кузова. Переменная нагрузка на трансмиссию, возникающая при движении по неровной дороге, влияет на угловую скорость вращения коленчатого вала двигателя. При этом колебания частоты вращения коленчатого вала похожи на аналогичные колебания, возникающие при пропусках воспламенения топливовоздушной смеси в цилиндрах двигателя. В этом случае для предупреждения ложного обнаружения пропусков воспламенения в цилиндрах ЭБУ отключает эту функцию бортовой системы диагностики при превышении сигнала датчика определенного порога.

Система зажигания входит в состав системы управления двигателем и состоит из катушки зажигания (на **двигателе F16D3** – 2 шт.), высоковольтных проводов и свечей зажигания. В эксплуатации система не требует обслуживания и регулирования, за исключением замены свечей. Управление током в первичных обмотках катушек осуществляет ЭБУ в зависимо-

сти от режима работы двигателя. К выводам вторичных (высоковольтных) обмоток катушек подключены свечные провода: к одной катушке – 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 в конце такта сжатия (рабочая искра), в другом – в конце такта выпуска (холостая). Катушка зажигания – неразборная, при выходе из строя ее заменяют.



Катушка зажигания двигателя F16D3



Катушка зажигания двигателя A15SMS

На **двигателе F16D3** применяются свечи зажигания NGK BKR6E-11 или их аналоги других производителей. Зазор между электродами свечи 1,0–1,1 мм. Размер шестигранника свечи под ключ – 16 мм.



Свеча зажигания двигателя F16D3

На **двигателе A15SMS** применяются свечи зажигания CHAMPION RN9YC, NGK BPR6ES или аналоги других производителей. Зазор между электродами свечи 0,7–0,8 мм. Размер шестигранника под ключ – 21 мм.



Свеча зажигания двигателя A15SMS

При включении зажигания ЭБУ на 2 с запитывает реле топливного насоса для создания необходимого давления в топливной рампе. Если в течение этого времени проворачивание коленчатого вала стартером не началось, ЭБУ выключает реле и вновь включает его после начала проворачивания.

Если двигатель только что пустили и его обороты выше 400 мин$^{-1}$, система управления работает в разомкнутом контуре, не учитывая сигнал от управляющего датчика концентрации кислорода. При этом ЭБУ рассчитывает состав топливовоздушной смеси на основе входящих сигналов датчика температуры охлаждающей жидкости и датчика абсолютного давления воздуха на впуске двигателя. После прогрева управляющего датчика концентрации кислорода система начинает работать в замкнутом контуре, учитывая сигнал датчика. Если при попытке пуска двигателя он не пустился и есть подозрение, что цилиндры залиты излишним топливом, их можно продуть, полностью нажав педаль «газа» и включив стартер. При этом положении дроссельной заслонки и оборотах коленчатого вала ниже 400 мин$^{-1}$ ЭБУ отключит форсунки. При отпускании педали «газа», когда дроссельная заслонка будет открыта меньше чем на 80%, ЭБУ включит форсунки. При работе двигателя в зависимости от информации, поступающей от датчиков, состав смеси регулируется длительностью управляющего импульса, подаваемого на форсунки (чем длиннее импульс, тем больше подача топлива).

Во время торможения двигателем (при включенной передаче и сцеплении), когда дроссельная заслонка полностью закрыта, а частота вращения коленчатого вала двигателя велика, впрыск топлива не производится для снижения токсичности отработавших газов.

При падении напряжения в бортовой сети автомобиля ЭБУ увеличивает время накопления энергии в катушках зажигания (для надежного поджигания горючей смеси) и длительность импульса впрыска (для компенсации увеличения времени открытия форсунки). При возрастании напряжения в бортовой сети время накопления энергии в катушках зажигания и длительность подаваемого на форсунки импульса уменьшаются.

При выключении зажигания подача топлива отключается, что предотвращает самовоспламенение смеси в цилиндрах двигателя.

При обслуживании и ремонте системы управления двигателем всегда выключайте зажигание (в некоторых случаях необходимо отсоединить клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи). При проведении сварочных работ на автомобиле отсоединяйте жгуты проводов системы управления двигателем от ЭБУ. Перед сушкой автомобиля в сушильной камере (после покраски) снимите ЭБУ. На работающем двигателе не отсоединяйте и не поправляйте колодки жгута проводов системы управления двигателем, а также клеммы проводов на выводах аккумуляторной батареи. Не пускайте двигатель, если клеммы проводов на выводах аккумуляторной батареи и наконечники «массовых» проводов на двигателе не закреплены или загрязнены.

СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

Электронный блок управления двигателем снимаем для замены или при выполнении операций по ремонту автомобиля, связанных с возможностью нанесения вреда электронным компонентам блока (например, при сушке автомобиля в сушильной камере после окраски и т.д.).

Отсоединяем провод от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

На автомобиле с **двигателем F16D3**...



...вытягиваем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...и отсоединяем колодку жгута проводов от разъема блока управления.



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки переднего...



...и болт бокового крепления кронштейна блока управления.



Снимаем блок управления в сборе с кронштейном.



Головкой «на 10» отворачиваем четыре гайки крепления блока управления...



...и снимаем блок управления со шпилек кронштейна.

Устанавливаем электронный блок управления в обратной последовательности.

Для демонтажа блока управления на автомобиле с **двигателем A15SMS** необходимо в салоне автомобиля снять облицовку правой боковины.

Для этого, поддев шлицевой отверткой...



...вынимаем верхний...



...и нижний фиксаторы облицовки боковины.

Снимаем облицовку боковины.



Нажав на фиксатор колодки жгута проводов...



...поворачиваем скобу колодки...



...и отсоединяем колодку жгута проводов от разъема блока управления.

Аналогично отсоединяем от разъема блока управления другую колодку жгута проводов.

Ключом «на 10» отворачиваем три гайки крепления блока управления к кронштейну...



...и снимаем блок.
Устанавливаем электронный блок управления в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Снимаем датчик для проверки или замены, а также при ремонте двигателя. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
На автомобиле с **двигателем F16D3** при выключенном зажигании нажимаем пружинный фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...и отсоединяем колодку жгута проводов от колодки проводов датчика.



Снизу автомобиля шестигранником «на 5» отворачиваем винт крепления датчика к блоку цилиндров.



Вынимаем датчик из гнезда в блоке цилиндров.
Соединение уплотнено резиновым кольцом. Перед установкой датчика проверяем состояние кольца. При его повреждении (трещины, разрывы, замятия) или потере эластичных свойств резины заменяем кольцо новым.
Устанавливаем датчик положения коленчатого вала в обратной последовательности.
Снизу автомобиля с **двигателем A15SMS** при выключенном зажигании нажимаем пружинный фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...и отсоединяем колодку жгута проводов от колодки проводов датчика.



Шестигранником «на 5» отворачиваем винт крепления датчика к корпусу масляного насоса.



Вынимаем датчик из гнезда в корпусе масляного насоса.
Устанавливаем датчик положения коленчатого вала в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА ФАЗ

Датчик фаз снимаем для проверки или замены, а также при ремонте головки блока цилиндров.
На автомобиле с **двигателем F16D3** снимаем крышку двигателя (см. «Замена свечей зажигания», с. 31) и переднюю верхнюю крышку привода ГРМ (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 73). Болты крепления датчика фаз находятся в труднодоступном месте и велика вероятность при отворачивании уронить их внутрь между задней и нижней передней крышками привода ГРМ. Поэтому в зоне болтов закрываем щели между крышками ветошью.



При выключенном зажигании, нажав стержнем отвертки на пружинный фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку жгута от разъема датчика.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления датчика фаз к головке блока цилиндров...
...и вынимаем болты.



Головкой «на 12» отворачиваем два болта крепления датчика к корпусу подшипников распределительного вала...



...отсоединяем колодку жгута проводов от датчика.



Снимаем датчик фаз.
Устанавливаем датчик фаз в обратной последовательности.
На автомобиле с **двигателем A15SMS...**



...и вынимаем датчик из гнезда корпуса подшипников.
Соединение датчика и корпуса подшипников распределительного вала уплотнено резиновым кольцом.
Если уплотнительное кольцо датчика повреждено или резина потеряла эластичность, заменяем кольцо новым. Устанавливаем датчик фаз в обратной последовательности.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления датчика к дроссельному узлу...



...при выключенном зажигании отжимаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем (шланг вентиляции картера для наглядности снят с патрубка крышки головки блока цилиндров)...

СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

Датчик положения дроссельной заслонки снимаем для замены.
Операции по демонтажу датчика положения дроссельной заслонки на автомобилях с **двигателями F16D3** и **A15SMS** практически одинаковы.
На автомобиле с **двигателем A15SMS**...



...и снимаем датчик с оси дроссельной заслонки.
На автомобиле с **двигателем F16D3**...



...и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика.



...отжав (при выключенном зажигании) фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...винты крепления датчика положения дроссельной заслонки отворачиваем ключом Torx T-25 (для наглядности показываем на демонтированном дроссельном узле).
Перед установкой датчика убеждаемся, что дроссельная заслонка полностью закрыта. Устанавливаем дат-

чик на дроссельный узел так, чтобы хвостовик оси заслонки вошел в паз датчика. Крепим датчик винтами и подсоединяем к нему колодку жгута проводов.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Датчик температуры охлаждающей жидкости снимаем для его проверки или замены. Сливаем из двигателя охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 27).
Из-за того, что на **двигателе F16D3**...



...датчик температуры охлаждающей жидкости расположен в труднодоступном месте, операции по его демонтажу показываем при снятом впускном трубопроводе.
При выключенном зажигании отжимаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика.



Высокой головкой «на 19» выворачиваем датчик из резьбового отверстия головки блока цилиндров.



Соединение датчика и головки блока цилиндров уплотняется алюминиевой или медной шайбой.
Для демонтажа датчика температуры охлаждающей жидкости на **двигателе A15SMS** отжимаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



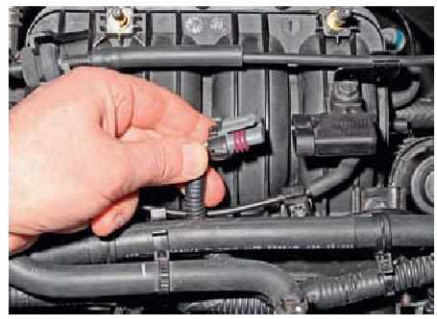
...и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика.



Накидным ключом или высокой головкой «на 19» выворачиваем датчик из резьбового отверстия головки блока цилиндров.
Соединение датчика и головки блока цилиндров уплотняется алюминиевой или медной шайбой. При повреждении шайбы (сильный износ, деформация) заменяем ее новой.
Устанавливаем датчик температуры охлаждающей жидкости в обратной последовательности. Затягиваем датчик предписанным моментом (см. «Приложения», с. 266). Заливаем в двигатель охлаждающую жидкость.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ

Датчик абсолютного давления воздуха на впуске снимаем для замены.
На автомобиле с **двигателем F16D3** датчик закреплен на впускном трубопроводе.
Для демонтажа датчика абсолютного давления воздуха...



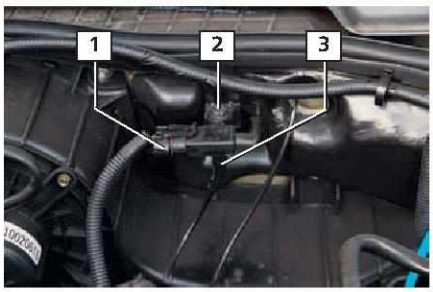
...при выключенном зажигании отжимаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем и отсоединяем колодку от разъема датчика.



Накидным ключом «на 10» отворачиваем болт крепления датчика к впускному трубопроводу.

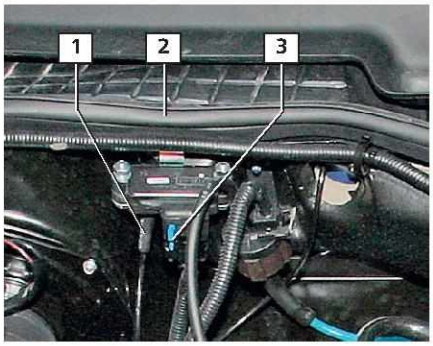


Отсоединяем от штуцера датчика резиновый наконечник трубки подвода разрежения из впускного трубопровода.
На автомобиле с **двигателем A15SMS** датчик абсолютного давления воздуха на впуске закреплен в моторном отсеке на щитке передка.
В том случае, если датчик такой же, как на автомобиле с **двигателем F16D3**, то для демонтажа датчика...



...отсоединяем от его разъема колодку 1 жгута проводов системы управления двигателем, ключом «на 10» отворачиваем болт 2 крепления датчика к кронштейну и снимаем со штуцера датчика наконечник 3 трубки подвода разрежения из впускного трубопровода.

При другом варианте исполнения датчика абсолютного давления воздуха на впуске на автомобиле с **двигателем A15SMS** для демонтажа датчика...



...отсоединяем от его разъема колодку 3 жгута проводов системы управления двигателем, затем, приподняв резиновый уплотнитель 2, снимаем с отбортовки щитка передка датчик в сборе с кронштейном и отсоединяем от штуцера датчика наконечник 1 трубки подвода разрежения из впускного трубопровода.

С помощью двух ключей «на 10» отворачиваем гайки двух болтов крепления датчика к кронштейну и разъединяем датчик и кронштейн.

Устанавливаем датчик абсолютного давления воздуха на впуске в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ

На автомобиле с **двигателем F16D3** датчик температуры воздуха на впуске вмонтирован в резиновый рукав подвода воздуха к дроссельному узлу, а на автомобиле с **двигателем A15SMS** – в крышку воздушного фильтра.

Поэтому при необходимости замены датчика меняем его вместе с рукавом подвода воздуха к дроссельному узлу или с крышкой корпуса воздушного фильтра.

На автомобиле с **двигателем F16D3** при выключенном зажигании...



...нажимаем пружинный фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика температуры воздуха.

Ослабив затяжку хомута крепления рукава подвода воздуха к патрубку дроссельного узла...



...снимаем рукав с патрубка дроссельного узла.



Сжав пассатижами концы хомута крепления шланга вентиляции картера, сдвигаем хомут по шлангу...



...и снимаем шланг с патрубка рукава.

Шлицевой отверткой ослабляем затяжку...



...хомута крепления рукава к патрубку дополнительного резонатора впускного тракта...



...и хомута крепления рукава к патрубку крышки воздушного фильтра.

Снимаем рукав подвода воздуха к дроссельному узлу с патрубков дополнительного резонатора и крышки воздушного фильтра...



...и вынимаем рукав в сборе с датчиком температуры воздуха на впуске.

Для демонтажа датчика температуры воздуха на автомобиле с **двигателем A15SMS**...



...отсоединяем от датчика колодку жгута проводов системы управления двигателем...

...и снимаем крышку воздушного фильтра в сборе с датчиком (см. «Замена сменного элемента воздушного фильтра», с. 28).
Устанавливаем датчик температуры воздуха на впуске в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ И ЕГО ПРИВОДА

Датчик скорости автомобиля и его привод снимаем для замены, а также при ремонте коробки передач.



Расположение датчика скорости автомобиля на коробке передач.
При выключенном зажигании, отжав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку жгута проводов от датчика скорости.



Ключом «на 27» вращаем датчик за шестигранник против часовой стрелки и отворачиваем его от корпуса привода датчика.



Ключом «на 10» отворачиваем болт крепления привода датчика скорости...



...и вынимаем привод из гнезда картера сцепления.
Корпус привода уплотняется в гнезде картера сцепления резиновым кольцом.



При повреждении кольца (разрывы, трещины) вынимаем его из проточки корпуса привода и заменяем новым.
Устанавливаем привод и датчик скорости в обратной последовательности.
При этом хвостовик датчика должен войти в отверстие вала привода.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ

Датчик детонации снимаем для замены и при ремонте двигателя.
Операции по демонтажу датчика детонации на автомобилях с **двигателями F16D3** и **A15SMS** одинаковы.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Операции показываем на автомобиле с двигателем **A15SMS**.
При выключенном зажигании...



...отжав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку жгута проводов от датчика детонации.



Головкой «на 12» отворачиваем болт крепления датчика к блоку цилиндров...



...и снимаем датчик.
Перед установкой датчика очищаем прилив блока цилиндров под датчик детонации.
Устанавливаем датчик детонации в обратной последовательности. Болт крепления датчика детонации затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 266).

СНЯТИЕ ДАТЧИКА НЕРОВНОЙ ДОРОГИ

Датчик неровной дороги применяется в системе управления **двигателем A15SMS**. Датчик снимаем для замены. Расположение датчика в моторном отсеке показываем на автомобиле без гидроусилителя руля. На автомобиле с гидроусилителем руля к кронштейну (в резьбовое отверстие которого ввернут датчик неровной дороги) чашки брызговика крепится также бачок гидроусилителя.

При выключенном зажигании...



...отжав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем, отсоединяем колодку жгута проводов от датчика неровной дороги.

Ключом «на 13» вращаем датчик против часовой стрелки за шестигранник, выполненный на его корпусе, и выворачиваем датчик из резьбового отверстия кронштейна чашки брызговика.

Устанавливаем датчик неровной дороги в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА

Датчик скорости вращения колеса применяется в системе управления **двигателем F16D3**. Снимаем датчик для замены, а также при демонтаже привода левого колеса. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

При выключенном зажигании отжимаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...и отсоединяем колодку от датчика скорости вращения колеса.



Шестигранником «на 5» отворачиваем винт крепления датчика к кронштейну поворотного кулака...



...и вынимаем датчик из гнезда кронштейна.

Устанавливаем датчик скорости вращения колеса в обратной последовательности.

СНЯТИЕ УПРАВЛЯЮЩЕГО ДАТЧИКА КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА

Снимаем управляющий датчик концентрации кислорода для замены, а также при замене выпускного коллектора двигателя.

Датчик демонтируем при выключенном зажигании.

На автомобиле с **двигателем F16D3**...



...сдвигаем с пластмассового держателя, закрепленного на кронштейне, колодку жгута проводов системы управления двигателем.



Нажав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем, отсоединяем от нее колодку жгута проводов датчика.

Для выворачивания датчика из резьбового отверстия выпускного коллектора применяем трубчатый ключ «на 22».



Продеваем через отверстие трубчатого ключа колодку жгута проводов датчика...



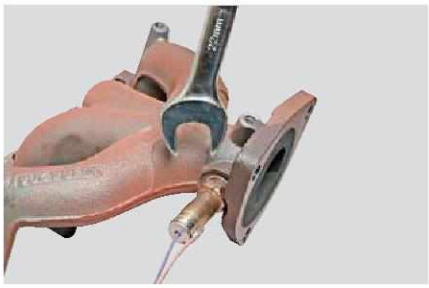
...и надеваем ключ на шестигранник датчика.

Вращая трубчатый ключ с помощью воротка...



...выворачиваем датчик из резьбового отверстия в выпускном коллекторе.

Для снятия управляющего датчика концентрации кислорода на автомобиле с **двигателем A15SMS** отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от колодки проводов датчика и демонтируем выпускной коллектор в сборе с датчиком.



Рожковым ключом «на 22» ослабляем затяжку управляющего датчика концентрации кислорода...



...и выворачиваем его из резьбового отверстия выпускного коллектора.

Устанавливаем управляющий датчик концентрации кислорода в обратной последовательности и затягиваем его предписанным моментом (см. «Приложения», с. 266).

СНЯТИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ДАТЧИКА КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА

Снимаем диагностический датчик концентрации кислорода для замены, а также при замене промежуточной трубы (на автомобиле с **двигателем F16D3**) или дополнительного глушителя (на автомобиле с **двигателем A15SMS**) системы выпуска отработавших газов. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Для снятия датчика на автомобиле с **двигателем F16D3** отворачиваем две гайки переднего и один болт заднего крепления правого грязезащитного щитка моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 229) и отводим щиток вниз.

Нажав на фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку жгута проводов от колодки проводов диагностического датчика концентрации кислорода.



Продеваем через кольцо накидного ключа «на 22» колодку проводов датчика...



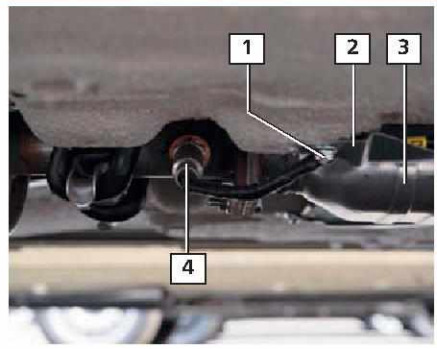
...и надеваем кольцо ключа на шестигранник датчика.

Вращая ключ против часовой стрелки...



...выворачиваем диагностический датчик концентрации кислорода из резьбового отверстия в промежуточной трубе.

На автомобиле с **двигателем A15SMS** для демонтажа диагностического датчика концентрации кислорода...



...ключом «на 10» отворачиваем гайку 1 крепления к кузову теплозащитного экрана 2 над дополнительным каталитическим нейтрализатором 3.

Отведя край теплозащитного экрана вниз, разъединяем колодки жгута проводов системы управления двигателем и проводов датчика. Накидным ключом «на 22» выворачиваем датчик 4 из резьбового отверстия в трубе дополнительного глушителя. Устанавливаем диагностический датчик концентрации кислорода в обратной последовательности и затягиваем его предписанным моментом (см. «Приложения», с. 266).

СНЯТИЕ КАТУШЕК ЗАЖИГАНИЯ

Катушки зажигания снимаем для замены и при ремонте головки блока цилиндров.

На **двигателе F16D3** можно демонтировать каждую из двух катушек по отдельности (например, при замене неисправной катушки) или одновременно обе катушки (например, при ремонте головки блока цилиндров).

Показываем одновременное снятие обеих катушек.



Нажав фиксатор колодки (серого цвета) жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку жгута проводов от разъема катушки зажигания 1-го и 4-го цилиндров.



Аналогично отсоединяем колодку (черного цвета) жгута проводов от разъема катушки зажигания 2-го и 3-го цилиндров.



Снимаем наконечник высоковольтного провода с вывода катушки зажигания.
Аналогично снимаем наконечники других высоковольтных проводов с выводов катушек зажигания.



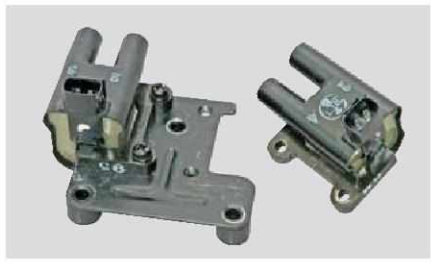
Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления кронштейна катушек зажигания к кронштейну головки блока цилиндров (две гайки на фото не видны — расположены под катушками).



Снимаем кронштейн с катушками зажигания со шпилек кронштейна головки блока цилиндров.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления катушки зажигания к кронштейну...



...и снимаем катушку.
Аналогично снимаем другую катушку зажигания.
Устанавливаем катушки зажигания в обратной последовательности.
Наконечники высоковольтных проводов подсоединяем к катушкам в соответствии с номерами цилиндров, нанесенными на провода и корпуса катушек рядом с их выводами.
Для снятия катушки зажигания на **двигателе A15SMS**, отжав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку жгута проводов от катушки зажигания.



Снимаем наконечники высоковольтных проводов с выводов катушки зажигания.



Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления катушки зажигания к кронштейну...



...и снимаем катушку.
Устанавливаем катушку зажигания в обратной последовательности.



Наконечники высоковольтных проводов подсоединяем к катушке в соответствии с номерами цилиндров, нанесенными на корпус катушки рядом с ее выводами.

Система питания

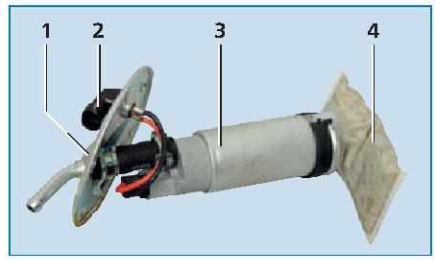
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Топливо подается из бака, установленного под днищем в районе заднего сиденья. Топливный бак состоит из двух сваренных между собой стальных штампованных частей. Заливная горловина соединена с баком пластмассовой наливной трубой, закрепленной на патрубках горловины и бака хомутами. В пробке заливной горловины установлены клапаны, предотвращающие деформацию бака при изменении давления внутри него. Заливная горловина и топливный бак соединены также пластмассовой вентиляционной трубкой, служащей для отвода воздуха, вытесняемого из бака при заправке топливом.

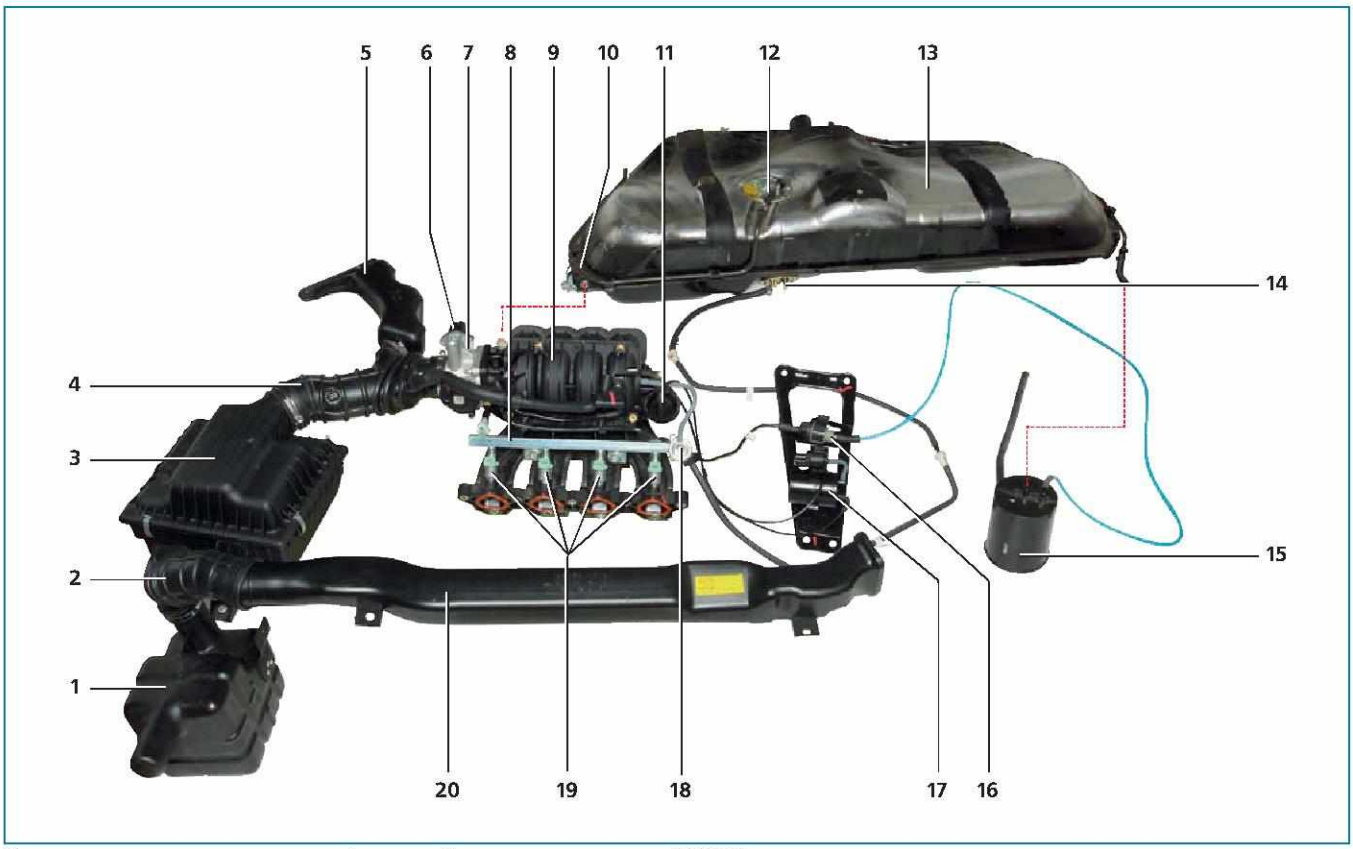
В баке установлены узел электрического топливного насоса и узел датчика указателя уровня топлива с резистором контрольной лампы резерва топлива.

Для доступа к узлу топливного насоса под подушкой заднего сиденья в днище автомобиля выполнен лючок, закрытый крышкой.

Электродвигатель насоса коллекторный, с постоянными магнитами. Под нагрузкой топливный насос потребляет ток до 6 А. Насос вихревого типа. При вращении крыльчатка топливного насоса, имеющая большое количество лопастей, создает вихревое движение топлива, в результате чего наращивается его кинетическая энергия, вызывающая повышение давления. На входе в насос установлен сетчатый фильтр.Топливо, проходя через насос во время его работы, смазывает и охлаждает насос.



Узел топливного насоса:
1 – фланец; **2** – электрический разъем; **3** – насос; **4** – сетчатый фильтр



Элементы системы питания (автомобиль с двигателем F16D3):
1 – резонатор; **2** – рукав подвода воздуха к воздушному фильтру; **3** – воздушный фильтр; **4** – рукав подвода воздуха к дроссельному узлу; **5** – дополнительный резонатор; **6** – регулятор холостого хода; **7** – дроссельный узел; **8** – топливная рампа; **9** – впускной трубопровод; **10** – топливный фильтр; **11** – пневмокамера системы изменения длины впускного тракта; **12** – фланец узла топливного насоса; **13** – топливный бак; **14** – фланец датчика указателя уровня топлива; **15** – адсорбер; **16** – клапан продувки адсорбера; **17** – вакуумный резервуар в сборе с клапаном системы изменения длины впускного тракта; **18** – регулятор давления топлива; **19** – форсунки; **20** – воздухозаборник



Топливный насос

Топливный насос выполнен неразборным узлом, и при выходе из строя его необходимо заменить. Производительность насоса не менее 60 л/ч.
От фланца узла насоса топливо по шлангу и металлической трубке под давлением подается к топливному фильтру.



Топливный фильтр

Топливный фильтр тонкой очистки – неразборный, в металлическом корпусе, с бумажным фильтрующим элементом. Фильтр закреплен на топливном баке спереди справа. После фильтра топливо по металлической трубке, расположенной под днищем автомобиля, и пластмассовой трубке, в которую встроен резервуар, подводится к топливной рампе.



Трубка подвода топлива к рампе

Резервуар с мембранными стенками предназначен для сглаживания пульсаций топлива в трубопроводе.
Топливная рампа представляет собой металлическую трубку с установленными на ней форсунками. Рампа прикреплена к впускному трубопроводу двумя болтами. На торце рампы закреплен регулятор давления топлива.



Топливная рампа в сборе с форсунками и регулятором давления топлива двигателя F16D3



Топливная рампа в сборе с форсунками и регулятором давления топлива двигателя A15SMS

Форсунка представляет собой электромагнитный клапан, пропускающий топливо при подаче на него напряжения и запирающийся под действием возвратной пружины при обесточивании. Во входном штуцере каждой форсунки установлен индивидуальный топливный фильтр. Форсунка фиксируется на рампе металлической запорной скобой и уплотняется в рампе и впускном коллекторе резиновыми кольцами.

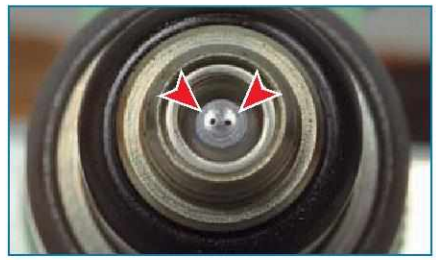


Форсунка с уплотнительными кольцами двигателя F16D3



Форсунка с уплотнительными кольцами двигателя A15SMS

На выходе форсунки имеется распылитель с двумя соплами, через которые топливо впрыскивается во впускной канал трубопровода.



Распылитель форсунки

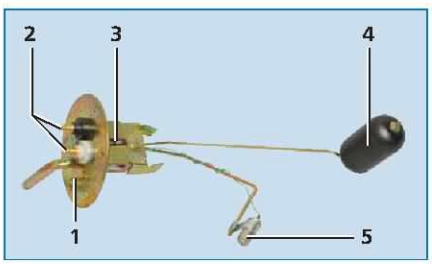
Управляет работой форсунок ЭБУ (электронный блок системы управления). При обрыве или замыкании в обмотке форсунки последнюю следует заменить. При засорении форсунок их можно промыть без демонтажа на специальном стенде СТО.
Топливный насос создает в системе избыточное давление, превышающее рабочее давление топливных форсунок. Регулятор давления обеспечивает сброс излишков топлива по сливной магистрали в топливный бак.
Регулятор давления 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» камера соединена вакуумным шлангом с ресивером впускного трубопровода, а «топливная» – непосредственно с полостью рампы. При работе двигателя разрежение, преодолевая сопротивление пружины, стремится втянуть диафрагму, открывая клапан. С другой стороны на диафрагму оказывает давление топливо, также сжимая пружину. В результате клапан открывается и часть топлива стравливается через сливную магистраль обратно в бак. При нажатии педали «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. Регулятор давления топлива неразборный, при выходе из строя подлежит замене. Во время работы двигателя регулятор

поддерживает давление в нагнетательной магистрали и рампе в пределах 2,8–3,3 бар.



Регулятор давления топлива

Датчик указателя уровня топлива выдает сигналы на указатель, расположенный в комбинации приборов. Датчик представляет собой переменный резистор, сопротивление которого изменяется в зависимости от перемещения рычага поплавка, отслеживающего уровень топлива в баке.



Узел датчика указателя уровня топлива:

1 – фланец; **2** – выводы датчика; **3** – датчик; **4** – поплавок; **5** – резистор контрольной лампы резерва топлива

Воздух поступает в двигатель через воздухозаборник, резонатор, воздушный фильтр, дополнительный резонатор и дроссельный узел, соединенные между собой резиновыми рукавами,



Дроссельный узел (в сборе) двигателя F16D3:

1 – датчик положения дроссельной заслонки; **2** – регулятор холостого хода; **3** – корпус; **4** – канал подачи воздуха во впускной трубопровод в обход дроссельной заслонки; **5** – дроссельная заслонка; **6** – сектор привода заслонки; **7** – блок подогрева

и далее во впускной трубопровод. Воздушный фильтр со сменным бумажным элементом обеспечивает очистку всасываемого воздуха, а резонаторы (основной и дополнительный) – глушение шума воздуха на впуске.



Дроссельный узел (в сборе) двигателя A15SMS

Дроссельный узел крепится к впускному трубопроводу и представляет собой корпус дроссельной заслонки, на котором установлены сектор привода заслонки, регулятор холостого хода и датчик положения дроссельной заслонки. Во избежание обмерзания дроссельного узла при низкой температуре и высокой влажности окружающего воздуха в узел встроен блок подогрева, через который циркулирует жидкость системы охлаждения.

При нажатии педали «газа» дроссельная заслонка открывается, изменяя количество поступающего в двигатель воздуха (подача топлива рассчитывается ЭБУ в зависимости от расхода воздуха).

При работе двигателя на холостом ходу (дроссельная заслонка прикрыта) ЭБУ управляет подачей воздуха с помощью регулятора холостого хода.



Регулятор холостого хода двигателя F16D3

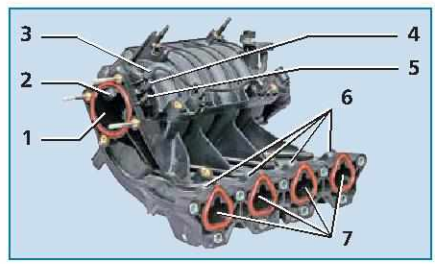


Регулятор холостого хода двигателя A15SMS

Регулятор холостого хода представляет собой шаговый электродвигатель, который перемещает клапан. Запорный элемент клапана (игла) изменяет проходное сечение канала и обеспечивает регулирование расхода воздуха, идущего в обход дроссельной заслонки. Для увеличения частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу электронный блок подает управляющий сигнал на открывание клапана, увеличивая подачу воздуха в обход дроссельной заслонки, и наоборот, для уменьшения частоты вращения подается команда на закрывание клапана. Кроме управления частотой вращения коленчатого вала на холостом ходу, блок управления с помощью регулятора снижает токсичность отработавших газов: при торможении двигателем происходит резкое закрывание дроссельной заслонки, в этом случае регулятор увеличивает подачу воздуха в обход дроссельной заслонки, в результате чего происходит обеднение топливовоздушной смеси. Это способствует снижению выбросов углеводородов и оксида углерода. Регулятор холостого хода неразборный и при выходе из строя подлежит замене.

Для всех режимов работы двигателя в ЭБУ запрограммированы (калибровкой) требуемые обороты холостого хода, зависящие от температуры охлаждающей жидкости, скорости автомобиля, напряжения на выводах аккумуляторной батареи и состояния системы кондиционирования воздуха.

Пройдя дроссельный узел, воздух поступает во впускной трубопровод. Впускной трубопровод **двигателя F16D3** выполнен



Элементы впускного трубопровода двигателя F16D3:

1 – канал подвода воздуха из дроссельного узла в ресивер; **2** – канал подвода отработавших газов через клапан рециркуляции; **3** – штуцер трубки подвода разрежения к датчику абсолютного давления воздуха; **4** – штуцер трубки клапана продувки адсорбера; **5** – штуцер шланга вентиляции картера; **6** – гнездо форсунки; **7** – канал подвода воздуха к цилиндру

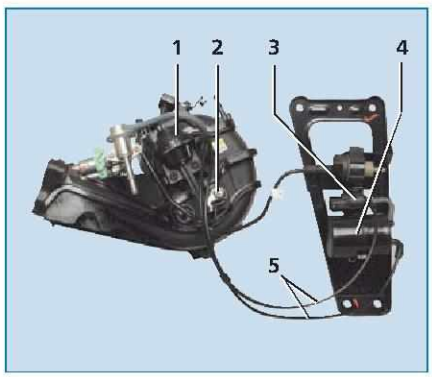
из пластмассы, а **двигателя A15SMS** – из алюминиевого сплава.

Из общей полости впускного трубопровода – ресивера воздух по четырем отдельным каналам подводится к впускным каналам головки блока цилиндров.

Для улучшения наполнения цилиндров во всем диапазоне нагрузок и оборотов коленчатого вала на **двигателе F16D3** применена система изменения длины впускного тракта. Конструкция впускного трубопровода позволяет по командам, поступающим от ЭБУ, изменять длину каналов подвода воздуха к цилиндрам двигателя. Для этого в ресивере впускного трубопровода на общем валу установлены четыре заслонки (по одной для каналов каждого цилиндра). При повороте вала заслонки открывают одни каналы и закрывают другие, направляя воздух в цилиндры двигателя то по короткому, то по длинному пути. При низких оборотах коленчатого вала длинный впускной тракт обеспечивает высокий крутящий момент и хорошую приемистость двигателя; при более высоких оборотах короткий впускной тракт позволяет двигателю развить высокую мощность.



Расположение заслонок системы изменения длины впускного тракта в ресивере впускного трубопровода двигателя F16D3



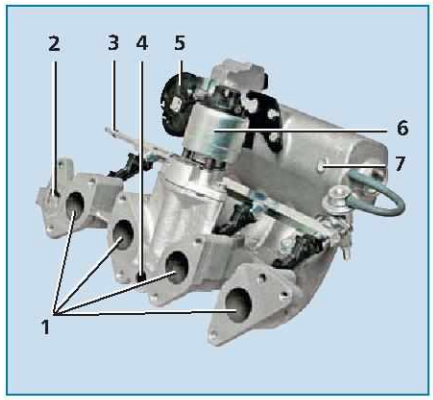
Элементы системы изменения длины впускного тракта на двигателе F16D3:

1 – пневмокамера; **2** – ось заслонок; **3** – электромагнитный клапан; **4** – вакуумный резервуар; **5** – трубки

Поворачивает вал с заслонками исполнительный механизм системы, который состоит из пневмокамеры, вакуумного резервуара, электромагнитного клапана и соединяющих их трубок. Пневмокамера прикреплена к впускному трубопроводу и соединена с осью заслонок штоком. Вакуумный резервуар и электромагнитный клапан закреплены на кронштейне впускного трубопровода.

Вакуумный резервуар системы соединен трубкой с внутренней полостью ресивера, а шлангом – с электромагнитным клапаном. При работе двигателя клапан открывается по команде ЭБУ, передавая разрежение из резервуара пневмоприводу, который поворачивает ось заслонок.

На **двигателе A15SMS** система изменения длины впускного тракта не предусмотрена.



Впускной трубопровод двигателя A15SMS в сборе с топливной рампой и клапаном рециркуляции:

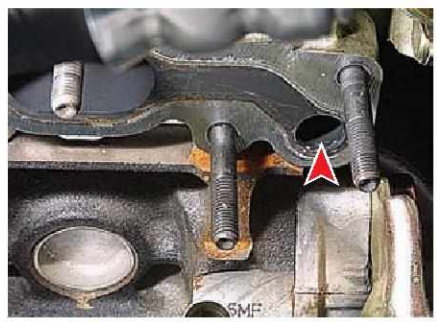
1 – каналы подвода воздуха к головке блока цилиндров; **2** – канал охлаждающей жидкости; **3** – топливная рампа с форсунками; **4** – канал подвода отработавших газов из головки блока цилиндров к клапану рециркуляции; **5** – дроссельный узел; **6** – клапан рециркуляции; **7** – ресивер

Для снижения токсичности выхлопа (за счет уменьшения образования оксидов азота) предусмотрена система рециркуляции отработавших газов. Принцип ее работы заключается в снижении температуры сгорания свежей топливовоздушной смеси в цилиндрах двигателя за счет разбавления ее отработавшими газами, отбираемыми из выпускного трубопровода. На **двигателе F16D3** система состоит из клапана рециркуляции, закрепленного через проставку на левом торце головки блока цилиндров; каналов в выпускном коллекторе и головке блока цилиндров, а также гофрированной металлической трубки, соединяющей проставку с впускным трубопроводом.

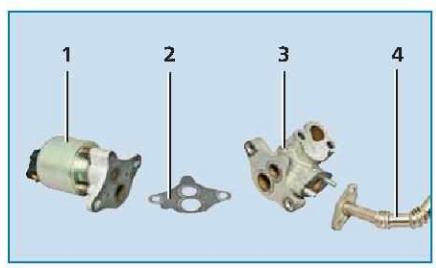
В зависимости от режима работы двигателя по сигналам электронного блока управления клапан рециркуляции регулирует количество отработавших газов, поступающих на догорание во впускной трубопровод.



Отработавшие газы двигателя F16D3 отбираются из канала выпускного коллектора, расположенного во фланце патрубка 4-го цилиндра...



...и подводятся по каналу в головке блока цилиндров к клапану рециркуляции (через проставку).



Элементы системы рециркуляции отработавших газов двигателя F16D3:

1 – клапан; **2** – металлическая прокладка; **3** – проставка; **4** – гофрированная трубка

После клапана отработавшие газы по металлической гофрированной трубке подводятся во впускной трубопровод.

На **двигателе A15SMS** система рециркуляции отработавших газов состоит из клапана (аналогичного клапану рециркуляции двигателя F16D3), закрепленного на впускном трубопроводе, и каналов во впускном трубопроводе и головке блока цилиндров.



Канал отбора отработавших газов из головки блока цилиндров двигателя A15SMS (впускной трубопровод снят)

В состав системы питания входит система улавливания паров топлива, включающая адсорбер (расположенный в нише между подкрылком левого переднего колеса, передним бампером и брызговиком) и электромагнитный клапан продувки адсорбера. На автомобиле с **двигателем F16D3** клапан закреплен в резиновом держателе на кронштейне впускного трубопровода двигателя. На автомобиле с **двигателем A15SMS** клапан продувки адсорбера может быть закреплен в резиновом держателе на щитке передка или прикреплен к кронштейну генератора – при этом клапаны различаются по внешнему виду.



Адсорбер:

1 – штуцер трубки отвода паров топлива от адсорбера к клапану; **2** – штуцер трубки подвода паров топлива из бака к адсорберу; **3** – штуцер подвода воздуха; **4** – наконечник штуцера подвода воздуха

Пары бензина из топливного бака по металлической трубке, расположенной под днищем автомобиля с левой стороны, и шлангу попадают в адсорбер (пластмассовый бачок, заполненный активированным углем) через его штуцер (расположенный на верхнем торце адсорбера) с надписью «TANK», где накапливаются, пока двигатель не работает. Второй штуцер адсорбера с надписью «PURGE» соединен пластмассовой трубкой с электромагнитным клапаном продувки адсорбера, а третий, расположенный на другом торце адсорбера, – с атмосферой.



Расположение штуцеров на верхнем торце адсорбера



Клапан продувки адсорбера двигателей F16D3 и A15SMS (крепится к щитку передка)



Клапан продувки адсорбера двигателя A15SMS (крепится к кронштейну генератора)

При остановленном двигателе электромагнитный клапан продувки закрыт, и в этом случае адсорбер не сообщается с впускным трубопроводом. При работе двигателя электронный блок, управляя электромагнитным клапаном, осуществляет продувку адсорбера свежим воздухом за счет разрежения во впускном трубопроводе. Пары бензина смешиваются с воздухом и отводятся во впускной трубопровод и далее в цилиндры двигателя. Чем больше расход воздуха двигателем, тем больше длительность управляющих импульсов электронного блока и тем интенсивнее продувка.

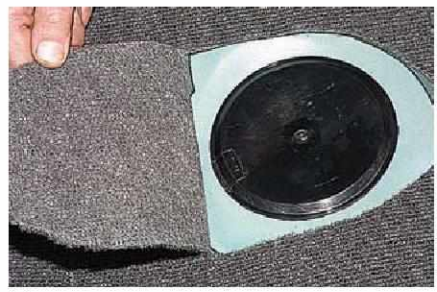
СНЯТИЕ УЗЛА ТОПЛИВНОГО НАСОСА

Узел топливного насоса снимаем для промывки сетчатого фильтра или при замене насоса.

Стравливаем давление в системе питания.

Отсоединяем наконечник провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи (см. «Замена топливного фильтра», с. 29).

Снимаем подушку заднего сиденья.



Приподнимаем ковровое покрытие над пластмассовой крышкой лючка днища кузова.



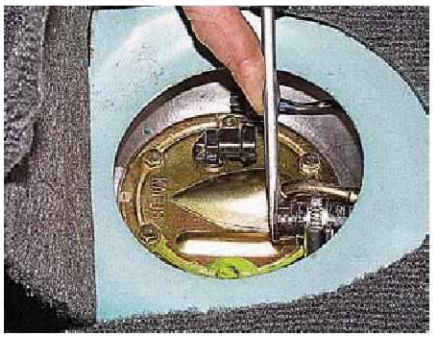
Снимаем крышку.



Отсоединяем колодку проводов от разъема фланца узла.



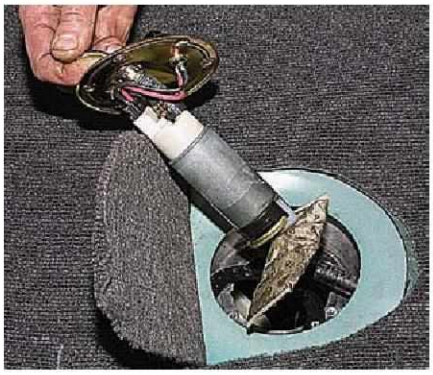
Шлицевой отверткой ослабляем хомут крепления топливного шланга к патрубку фланца.



Шлицевой отверткой сдвигаем шланг с патрубка фланца.



Головкой «на 8» отворачиваем шесть болтов крепления фланца к горловине бака.



Вынимаем узел топливного насоса.



Вынимаем уплотнительную резиновую прокладку фланца.



Отводим от корпуса насоса прижимной кронштейн.



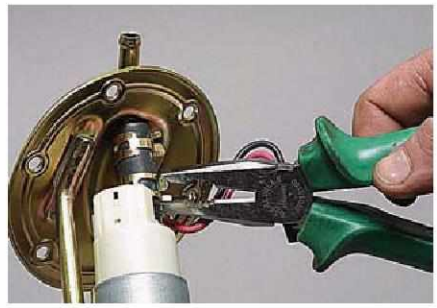
Снимаем с корпуса насоса резиновый демпфер.



Снимаем сетчатый фильтр топливозаборника.



Отсоединяем от насоса колодку проводов.



Сжав пассатижами хомут крепления шланга...



...снимаем шланг с патрубка насоса.

Перед сборкой промываем сетчатый фильтр в бензине и продуваем сжатым воздухом. Собираем и устанавливаем узел топливного насоса в обратной последовательности.

Перед установкой пластмассовой крышки при включенном зажигании визуально проверяем герметичность соединения фланца узла топливного насоса со шлангом.

СНЯТИЕ УЗЛА ДАТЧИКА УКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ТОПЛИВА

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде при пустом топливном баке.



Отсоединяем наконечники проводов от выводов датчика указателя уровня топлива.



Шлицевой отверткой ослабляем хомут крепления сливного топливного шланга к патрубку фланца датчика.



Снимаем шланг с патрубка.



Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления фланца датчика к топливному баку.
Выводим фланец с датчиком уровня из отверстия в топливном баке...



...и, сжав пассатижами хомут крепления шланга к патрубку фланца...
...снимаем шланг.



Поворачивая фланец, вынимаем датчик указателя уровня топлива из отверстия в баке, стараясь не повредить поплавок и резистор контрольной лампы резерва топлива.
Фланец датчика уплотнен резиновой прокладкой, которую при повреждении заменяем новой.
Устанавливаем датчик в обратной последовательности.
Заливаем топливо в бак и, включив зажигание, проверяем герметичность узла датчика.

СНЯТИЕ ТОПЛИВНОГО БАКА

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде при пустом баке.
Для удаления остатков топлива из бака демонтируем узел топливного насоса (см. «Снятие узла топливного насоса», с. 115) и откачиваем топливо через отверстие в баке.
Отсоединяем от выводов датчика указателя уровня топлива наконечники проводов, а от патрубка фланца – шланг слива топлива в бак (см. «Снятие узла датчика указателя уровня топлива», с. 116).
Снимаем топливный фильтр (см. «Замена топливного фильтра», с. 29).



Выводим пружинный фиксатор из пластмассовой втулки оболочки правого троса стояночной тормозной системы.



Высокой головкой «на 14» отворачиваем гайку крепления правой прижимной ленты топливного бака...



...и отводим ленту от балки заднего моста.
Аналогично отворачиваем гайку крепления левой прижимной ленты топливного бака.



Ключом «на 6» ослабляем хомут крепления вентиляционной трубки к патрубку бака...



...и снимаем трубку.



Аналогично снимаем шланг наливной трубы.



С левой стороны автомобиля, сжав пассатижами концы хомута, снимаем шланг с трубки провода паров топлива к адсорберу.



Выводим из-под отбортовки бака трубку топливной магистрали.
Домкратом вывешиваем правую заднюю часть автомобиля.



Подставив упор под правый лонжерон багажника...
...убираем домкрат.



Отжимая трубу глушителя вниз, смещаем топливный бак вправо и выводим его из ниши (операцию удобнее выполнять с помощником).
Установку топливного бака проводим в обратной последовательности.
Залив в бак топливо, пускаем двигатель и проверяем герметичность соединений топливной магистрали.

СНЯТИЕ ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ И ФОРСУНОК

Топливную рампу снимаем для проверки работы форсунок и их замены, а также при демонтаже впускного трубопровода.
Сбрасываем давление в системе питания (см. «Замена топливного фильтра», с. 29).
Перед демонтажом топливной рампы на **двигателе F16D3** снимаем рукав подвода воздуха к дроссельному узлу (см. «Снятие датчика температуры воздуха на впуске», с. 106). Отсоединяем от патрубков крышки головки блока цилиндров двигателя шланги основного контура и контура холостого хода системы вентиляции картера (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 77).
Отсоединяем колодки жгута проводов системы управления двигателем от датчика фаз (см. «Снятие датчика фаз», с. 103), датчика абсолютного давления воздуха на впуске (см. «Снятие датчика абсолютного давления воздуха на впуске», с. 105), регулятора холостого хода (см. «Снятие регулятора холостого хода», с. 124), датчика положения дроссельной заслонки (см. «Снятие датчика положения дроссельной заслонки», с. 104) и клапана системы рециркуляции отработавших газов (см. «Снятие клапана рециркуляции», с. 131).



Нажав отверткой на пружинный фиксатор колодки жгута проводов...



...снимаем колодку с разъема форсунки.
Аналогично отсоединяем колодки жгута проводов системы управления двигателем от других форсунок и отводим жгут проводов от топливной рампы.



Нажав на фиксатор наконечника трубки подачи топлива...



...снимаем наконечник трубки с патрубка рампы.



Отсоединяем от патрубка регулятора давления топлива шланг подвода разрежения.



Нажав на фиксатор наконечника сливной топливной трубки, снимаем наконечник трубки с патрубка регулятора.



Головкой «на 12» отворачиваем два болта крепления топливной рампы к впускному трубопроводу.



Тянем топливную рампу вдоль осей форсунок и, преодолевая сопротивление уплотнительных колец форсунок, извлекаем форсунки из отверстий впускного трубопровода.



Снимаем топливную рампу в сборе с форсунками и регулятором давления топлива.
Для снятия форсунки...



...поддев шлицевой отверткой фиксатор, сдвигаем его по пазам корпуса форсунки...



...и снимаем фиксатор.



Извлекаем наконечник форсунки из патрубка топливной рампы.



Поддевая тонкой шлицевой отверткой...



...снимаем уплотнительные кольца форсунки.
Аналогично снимаем другие форсунки. Операции по демонтажу топливной рампы на **двигателе A15SMS** практически не отличаются от операций по демонтажу рампы двигателя F16D3. Отсоединяем наконечники трубок подачи и слива топлива от патрубков рампы и регулятора давления топлива. Снимаем шланг подвода разрежения с патрубка регулятора давления топлива.

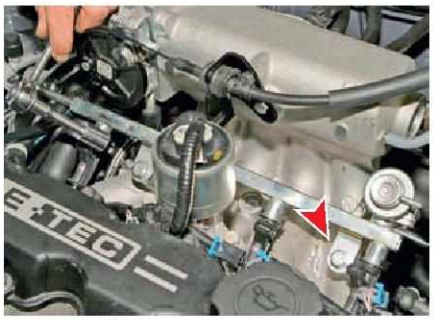


Приподняв фиксатор колодки жгута проводов...



...снимаем колодку с разъема форсунки.

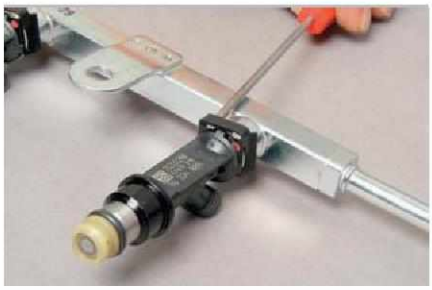
Аналогично отсоединяем колодки жгута проводов системы управления двигателем от других форсунок.



Головкой «на 12» отворачиваем два болта крепления топливной рампы к впускному коллектору.



Потянув топливную рампу вдоль осей форсунок, снимаем рампу, извлекая форсунки из отверстий впускного трубопровода.
Для снятия форсунки...



...поддеваем шлицевой отверткой фиксатор...



...и снимаем его.



Извлекаем наконечник форсунки из патрубка топливной рампы.



Снимаем верхнее и нижнее резиновые уплотнительные кольца с наконечников форсунки.
Аналогично снимаем остальные форсунки.
Уплотнительные кольца форсунок заменяем новыми. Перед установкой форсунок в рампу и впускной трубопровод наносим на уплотнительные кольца тонкий слой моторного масла. Сборку и установку топливной рампы с форсунками выполняем в обратной последовательности.

СНЯТИЕ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

Снимаем регулятор давления топлива для замены уплотнительного кольца при нарушении герметичности в соединении регулятора с рампой или для замены самого регулятора.
Отсоединяем от патрубков регулятора давления топлива шланг подвода разрежения и наконечник сливной топливной трубки (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 118).
Для снятия регулятора давления топлива на **двигателе F16D3**...



...крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления фланца регулятора к фланцу топливной рампы (для наглядности показываем на демонтированной топливной рампе).



Преодолевая сопротивление резинового кольца, выводим патрубок регулятора из отверстия в рампе.
Поддев тонкой шлицевой отверткой резиновое кольцо...



...снимаем его с патрубка регулятора.
Для снятия регулятора давления топлива на **двигателе A15SMS** демонтируем топливную рампу (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 118).



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления фланца регулятора к фланцу топливной рампы...



...и, преодолевая сопротивление резинового кольца, выводим патрубок регулятора из отверстия в рампе.

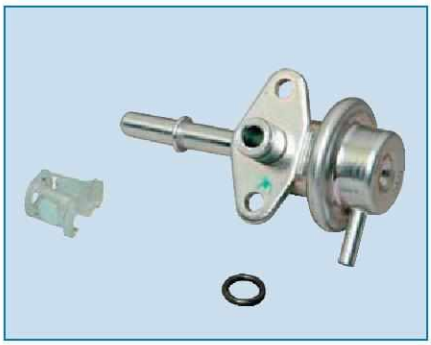
Поддев тонкой шлицевой отверткой резиновое кольцо, снимаем его с патрубка регулятора.
Для замены фиксатора наконечника трубки сливной магистрали...



...шлицевой отверткой поддеваем лапки фиксатора...



...и снимаем его с патрубка регулятора.



Регулятор давления топлива с уплотнительным кольцом и фиксатором наконечника трубки сливной магистрали

Устанавливаем регулятор давления топлива на рампу в обратной последовательности. При этом вставляем новое уплотнительное кольцо в проточку патрубка регулятора и наносим на него тонкий слой моторного масла. При необходимости заменяем новым фиксатор наконечника трубки сливной магистрали (для **двигателя A15SMS**).



Перед вворачиванием винтов крепления регулятора наносим на их резьбовую часть анаэробный фиксатор резьбы.

СНЯТИЕ ВОЗДУХОВОДА

Снимаем воздуховод для замены или при демонтаже электровентилятора и радиатора системы охлаждения, термостата, каталитического нейтрализатора отработавших газов и выпускного коллектора двигателя. На автомобиле с **двигателем F16D3**...



...крестообразной отверткой отворачиваем два самореза (по одному с каждой стороны) крепления воздуховода к кронштейнам верхней рамки радиатора...



...и снимаем воздуховод, выводя его из резинового рукава воздушного фильтра.
Отличие при снятии воздуховода на автомобиле с **двигателем A15SMS** состоит только в том...



...что с правой стороны расположены два самореза крепления воздуховода.
Устанавливаем воздуховод в обратной последовательности.

СНЯТИЕ РЕЗОНАТОРА ВПУСКНОГО ТРАКТА

Снимаем резонатор впускного воздушного тракта для замены при его повреждении, а также при демонтаже правого грязезащитного щитка моторного отсека.
Снимаем правое переднее колесо.



Бородком выбиваем замок пластмассового фиксатора (пистона) подкрылка колесной ниши...



...и вынимаем фиксатор.



Ключом «на 7» отворачиваем два самореза крепления подкрылка к переднему бамперу.



Отводим подкрылок от бампера.



Ключом «на 10» отворачиваем гайку крепления резонатора.



Шлицевой отверткой ослабляем хомут крепления рукава подвода воздуха к патрубку резонатора.



Сняв кронштейн резонатора со шпильки, вынимаем резонатор, выводя его передний упор из проушины.

Устанавливаем резонатор впускного воздушного тракта в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

Снимаем воздушный фильтр для замены при повреждении его корпуса, а также при демонтаже насоса гидроусилителя руля.



Шлицевой отверткой ослабляем затяжку хомута крепления рукава подвода воздуха к дроссельному узлу...

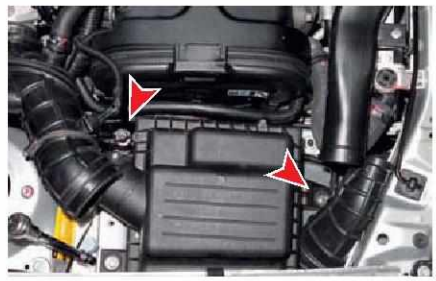


...и снимаем рукав с патрубка крышки воздушного фильтра.



Сдвигаем с воздуховода рукав подвода воздуха к корпусу фильтра.

На автомобиле с **двигателем A15SMS** отсоединяем от датчика температуры воздуха на впуске колодку жгута проводов системы управления двигателем (см. «Снятие датчика температуры воздуха на впуске», с. 106).



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем три самореза крепления корпуса фильтра к брызговику.

Приподняв фильтр, выводим рукав подвода к нему воздуха из отверстия в корпусе фильтра...



...и снимаем воздушный фильтр в сборе.

При установке воздушного фильтра...



...вставляем рукав подвода к нему воздуха...



...в отверстие корпуса фильтра (для наглядности показано при снятой крышке фильтра).

Дальнейшую установку воздушного фильтра проводим в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ДРОССЕЛЬНОГО УЗЛА

Снимаем дроссельный узел для замены при повреждении дроссельной заслонки или вала ее привода, а также при нарушении уплотнения в соединении узла и впускного трубопровода. Отсоединяем колодки жгута проводов системы управления двигателем от датчика положения дроссельной заслонки (см. «Снятие датчика положения дроссельной заслонки», с. 104) и регулятора холостого хода (см. «Снятие регулятора холостого хода», с. 124).

На **двигателе F16D3**...



...шлицевой отверткой ослабляем затяжку хомута крепления резинового рукава подвода воздуха к патрубку дроссельного узла...



...и снимаем рукав с патрубка узла.

Отсоединяем трос привода дроссельной заслонки от сектора дроссельного узла (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 124).



Головкой «на 12» отворачиваем три гайки и один болт крепления дроссельного узла к впускному трубопроводу.



Сдвигаем дроссельный узел со шпилек впускного трубопровода.



Соединение фланцев дроссельного узла и впускного трубопровода уплотняется резиновым кольцом.

Перед отсоединением шлангов системы охлаждения от патрубков блока подогрева дроссельного узла накрываем непромокаемым материалом генератор.



Пассатижами сжимаем концы хомута крепления шланга подвода охлаждающей жидкости к патрубку блока подогрева и сдвигаем хомут по шлангу.



Снимаем шланг с патрубка.

Во избежание утечки охлаждающей жидкости вставляем в отверстие шланга заглушку, например болт М10.



Аналогично отсоединяем от другого патрубка блока подогрева дроссельного узла шланг отвода охлаждающей жидкости.

Большинство операций по демонтажу дроссельного узла на **двигателе A15SMS** аналогичны операциям на двигателе F16D3. Отличие заключается в том, что дроссельный узел крепится к впускному трубопроводу двумя болтами и их стык уплотняется прокладкой.

На **двигателе A15SMS**...



...головкой «на 12» отворачиваем два болта крепления дроссельного узла к впускному трубопроводу...



...и снимаем дроссельный узел.



Снимаем уплотнительную прокладку дроссельного узла.
Перед монтажом дроссельного узла проверяем состояние кольца/прокладки в соединении фланцев дроссельного узла и впускного трубопровода. При повреждении (трещины, разрывы, замятия) заменяем кольцо/прокладку. Устанавливаем дроссельный узел в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ТРОСА ПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

Заменяем трос привода дроссельной заслонки при заедании (затрудненном перемещении троса в оболочке), вызванном обрывом части проволочек и их разлохмачиванием, а также при обрыве троса.
Операции по замене троса привода дроссельной заслонки и регулировке ее привода на обоих двигателях одинаковы. Операции показываем на **двигателе F16D3**.



Извлекаем резиновую втулку оболочки троса из прорези кронштейна впускного трубопровода.



Вынимаем трос из держателя впускного трубопровода.



Преодолевая усилие пружины, поворачиваем сектор привода дроссельной заслонки и, совместив трос с прорезью в секторе, вынимаем верхний наконечник троса.
В салоне автомобиля...



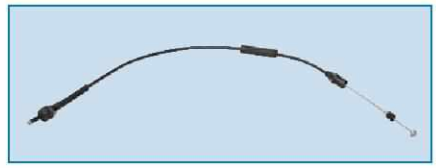
...сжав лепестки пластмассовой втулки нижнего наконечника троса (для наглядности показано на снятой педали «газа»)...



...выводим втулку из отверстия кронштейна педали и извлекаем трос через прорезь кронштейна.



Вытягиваем трос в подкапотное пространство через отверстие пластмассовой втулки в щитке передка.



Трос привода дроссельной заслонки

Установку троса привода дроссельной заслонки проводим в обратной последовательности. После установки троса необходимо отрегулировать привод заслонки. При ненажатой педали «газа» дроссельная заслонка должна быть полностью закрыта, а при нажатой до упора педали – полностью открыта.



Для регулировки привода пассатижами извлекаем фиксатор оболочки троса...
...и, переместив наконечник оболочки троса в резиновой втулке в нужное положение, устанавливаем фиксатор в кольцевую канавку наконечника.

СНЯТИЕ РЕГУЛЯТОРА ХОЛОСТОГО ХОДА

Снимаем регулятор холостого хода для замены при выходе его из строя, а также для очистки от отложений седла клапана регулятора и воздушного канала в корпусе дроссельного узла. Операции по демонтажу регулятора холостого хода одинаковы для обоих двигателей. Операции показываем на **двигателе F16D3**.
При выключенном зажигании, отжав фиксатор...



...отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от регулятора холостого хода.



Ключом Torx T-20 (крестообразной отверткой — на двигателе A15SMS) отворачиваем два винта крепления регулятора к корпусу дроссельного узла.



Для наглядности показываем операцию на демонтированном дроссельном узле.



Вынимаем регулятор...



...и резиновое уплотнительное кольцо. Перед установкой регулятора очищаем от отложений и загрязнений в корпусе дроссельного узла (с помощью специального аэрозольного препарата) седло клапана регулятора, воздушный канал и поверхность под уплотнительное кольцо. Надев новое уплотнительное кольцо на фланец корпуса регулятора, наносим на кольцо тонкий слой моторного масла. Момент затяжки винтов крепления регулятора 3–4 Н·м.

СНЯТИЕ ВПУСКНОГО ТРУБОПРОВОДА ДВИГАТЕЛЯ F16D3

Впускной трубопровод снимаем для замены уплотнительных колец в соединении трубопровода и головки блока цилиндров, замены самого трубопровода, а также при ремонте головки блока цилиндров. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Сбрасываем давление в системе питания двигателя (см. «Замена топливного фильтра», с. 29). Снимаем топливную рампу с форсунками (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 118) и во избежание попадания загрязнений и предметов во впускные каналы головки блока цилиндров затыкаем ветошью отверстия под форсунки в трубопроводе. Снимаем дроссельный узел, не отсоединяя от патрубков его блока подогрева шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости (см. «Снятие дроссельного узла», с. 123), и отводим узел от впускного трубопровода.



Ключом Torx T-30 отворачиваем саморез верхнего крепления трубки системы рециркуляции отработавших газов к корпусу впускного трубопровода.



Шестигранником «на 5» отворачиваем два винта крепления фланца трубки системы рециркуляции к фланцу впускного трубопровода...



...и выводим наконечник трубки из гнезда трубопровода. Соединение наконечника трубки с впускным трубопроводом уплотняется резиновым кольцом.



Сжав пассатижами концы хомута крепления шланга вакуумного усилителя тормозов, сдвигаем хомут по шлангу...



...и снимаем шланг со штуцера трубопровода.



Отсоединяем от штуцера впускного трубопровода наконечник трубки (желтого цвета) подвода разрежения к пневмокамере приводов заслонок системы отопления и вентиляции. Снизу автомобиля демонтируем элементы, закрепленные на кронштейне впускного трубопровода, — вакуумный

резервуар с клапаном системы изменения длины впускного тракта (см. «Снятие вакуумного резервуара и клапана системы изменения длины впускного тракта двигателя F16D3», с. 129) и клапан продувки адсорбера (см. «Снятие клапана продувки адсорбера», с. 130).



Головкой «на 14» отворачиваем два болта нижнего крепления кронштейна впускного трубопровода к блоку цилиндров.



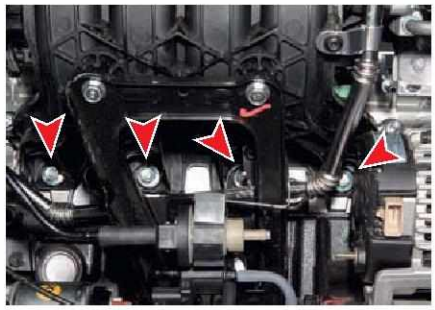
Головкой «на 12» отворачиваем два болта верхнего крепления кронштейна к корпусу впускного трубопровода...



...и снимаем кронштейн.



Ключом Torx T-30 отворачиваем саморез нижнего крепления трубки системы рециркуляции отработавших газов к корпусу впускного трубопровода.



Головкой «на 12» отворачиваем четыре болта нижнего крепления впускного трубопровода (для наглядности показано на демонтированном двигателе).



Болт левого нижнего крепления трубопровода удобно отворачивать сверху...



...а три других болта — снизу.



Накидным ключом «на 12» отворачиваем две гайки и три болта верхнего крепления впускного трубопровода к головке блока цилиндров.



Снимаем с левой шпильки крепления впускного трубопровода наконечник «массовых» проводов.
Сдвинув трубопровод назад по шпилькам головки блока цилиндров...

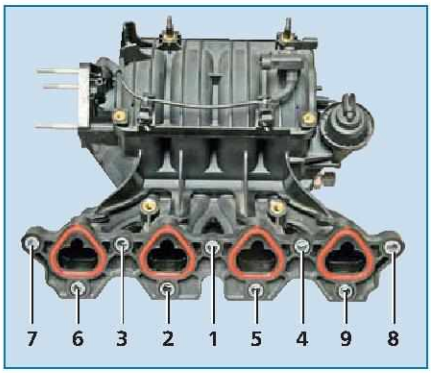


...снимаем впускной трубопровод (в сборе с двумя трубками подвода разрежения к вакуумному резервуару и пневмокамере системы изменения длины впускного трубопровода).
При необходимости отсоединяем наконечники трубок подвода разрежения от штуцеров впускного трубопровода.



Вынимаем уплотнительное кольцо канала из канавки фланца трубопровода.
Аналогично вынимаем уплотнительные кольца других каналов трубопровода. Очищаем сопрягающиеся поверхности впускного трубопровода и головки блока цилиндров от нагара и загрязнений. Устанавливаем новые уплотнительные кольца.

Устанавливаем впускной трубопровод в обратной последовательности. Болты и гайки его крепления затягиваем предписанным моментом (см. Приложения», с. 266) в последовательности, показанной на фото.



Последовательность затяжки резьбовых элементов крепления впускного трубопровода

СНЯТИЕ ВПУСКНОГО ТРУБОПРОВОДА ДВИГАТЕЛЯ A15SMS

Впускной трубопровод снимаем для замены уплотнительной прокладки в соединении трубопровода и головки блока цилиндров, а также при ремонте головки блока цилиндров.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Демонтируем впускной трубопровод в сборе с дроссельным узлом.

Снимаем топливную рампу с форсунками (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 118). Сливаем жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 27). Отсоединяем рукав подвода воздуха от патрубка дроссельного узла (см. «Снятие дроссельного узла», с. 123). Отсоединяем наконечник троса привода дроссельной заслонки от сектора дроссельного узла (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 124).

Отсоединяем колодки жгута проводов системы управления двигателем от датчика положения дроссельной заслонки, регулятора холостого хода, датчика фаз, клапана рециркуляции отработавших газов. Снимаем наконечник провода с датчика указателя температуры охлаждающей жидкости (см. «Снятие датчика указателя температуры охлаждающей жидкости», с. 105).



Ключом «на 12» отворачиваем регулировочный болт натяжной планки ремня привода генератора. Снимаем ремень привода генератора и насоса гидроусилителя руля (см. «Проверка состояния и замена ремня привода генератора и насоса гидроусилителя руля», с. 30).



Сдвигаем генератор к щитку передка.



Ключом «на 12» отворачиваем болт крепления натяжной планки ремня привода генератора...



...и снимаем ее.



Пассатижами сжимаем концы хомута крепления шланга отвода охлаждающей жидкости из канала впускного трубопровода...



...и, сдвинув хомут по шлангу, снимаем шланг с патрубка трубопровода.



Пассатижами сжимаем концы хомута крепления шланга подвода охлаждающей жидкости к блоку подогрева дроссельного узла...



...и, сдвинув хомут по шлангу, снимаем шланг с патрубка блока.

Аналогично снимаем шланг отвода охлаждающей жидкости с другого патрубка блока подогрева дроссельного узла.



Отсоединяем от штуцеров впускного трубопровода наконечники трех вакуумных трубок.



Отсоединяем от штуцера впускного трубопровода наконечник трубки подвода разрежения к пневмокамере приводов заслонок управления отоплением и вентиляцией.



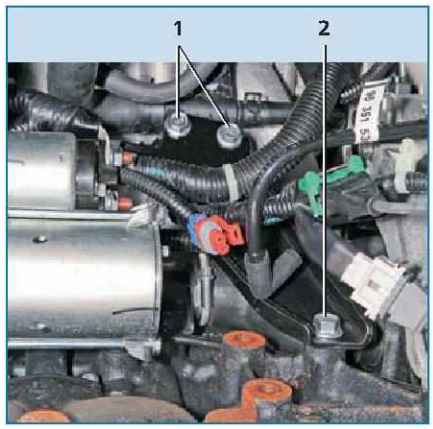
Ключом «на 19» отворачиваем наконечник трубки вакуумного усилителя тормозов, удерживая от проворачивания штуцер впускного трубопровода ключом «на 17».
Ключом «на 12» отворачиваем гайку крепления впускного трубопровода, крепящую также «массовые» провода...



...и снимаем наконечники «массовых» проводов со шпильки головки блока цилиндров.
Тем же инструментом отворачиваем гайку левого крепления впускного трубопровода, которая также крепит кронштейн жгута проводов системы управления двигателем и рым. При отворачивании гаек крепления впускного трубопровода могут вывернуться шпильки из отверстий головки блока цилиндров (см. фото ниже).



Снимаем со шпильки кронштейн жгута проводов и рым.



Ключом «на 12» отворачиваем два болта 1 верхнего крепления кронштейна впускного трубопровода, а ключом «на 14» — болт нижнего крепления кронштейна.



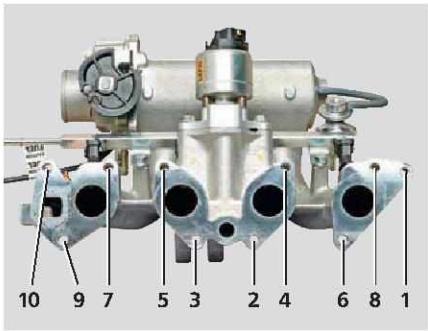
Снимаем кронштейн впускного трубопровода.
Ключом или головкой «на 12» отворачиваем еще по четыре гайки крепления впускного трубопровода сверху и снизу.



Сдвигаем впускной трубопровод назад и снимаем его со шпилек.



Снимаем уплотнительную прокладку впускного трубопровода.
Закрываем отверстия в головке блока цилиндров ветошью, чтобы исключить возможность попадания в двигатель грязи и предметов.
Очищаем сопрягающиеся поверхности впускного трубопровода и головки блока цилиндров от нагара и загрязнений. Устанавливаем новую уплотнительную прокладку.
Устанавливаем впускной трубопровод в обратной последовательности. Гайки его крепления затягиваем предписанным моментом (см. Приложения», с. 266)...



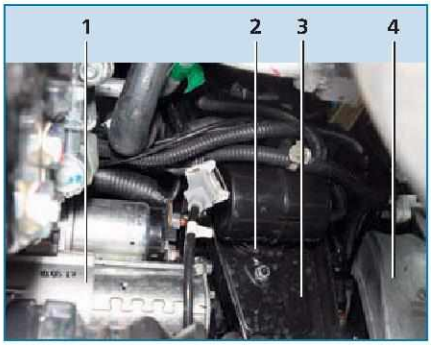
...в последовательности, указанной на фото (для наглядности точки крепления показаны на снятом трубопроводе).

СНЯТИЕ ВАКУУМНОГО РЕЗЕРВУАРА И КЛАПАНА СИСТЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ ДЛИНЫ ВПУСКНОГО ТРАКТА ДВИГАТЕЛЯ F16D3

Вакуумный резервуар и электромагнитный клапан системы изменения длины впускного тракта двигателя снимаем для замены при выходе их из строя.

Резервуар и клапан закреплены на кронштейне, который, в свою очередь, крепится к кронштейну впуского трубопровода.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.



Расположение на автомобиле вакуумного резервуара и электромагнитного клапана:

1 – стартер; **2** – кронштейн резервуара с клапаном; **3** – кронштейн впускного трубопровода; **4** – кронштейн генератора



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки (гайка верхнего крепления на фото не видна) крепления кронштейна резервуара и клапана к кронштейну впускного трубопровода.



Снимаем со шпилек кронштейна впускного трубопровода кронштейн с резервуаром и клапаном.



Снимаем со штуцера резервуара наконечник трубки подвода разрежения из впускного трубопровода.



Снимаем со штуцера электромагнитного клапана наконечник трубки подвода разрежения к пневмокамере исполнительного механизма системы изменения длины впускного тракта.

Нажав на фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку от разъема клапана и снимаем кронштейн с резервуаром и клапаном.



Отсоединяем от штуцера клапана резиновый шланг, соединяющий клапан и резервуар.



Нажав на фиксатор клапана...



...сдвигаем клапан по направляющей кронштейна и снимаем клапан.

Для снятия резервуара, разжав хомут кронштейна, вынимаем из него вакуумный резервуар системы.

Устанавливаем электромагнитный клапан и вакуумный резервуар системы изменения длины впускного тракта в обратной последовательности.

СНЯТИЕ АДСОРБЕРА СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА

Адсорбер снимаем для проверки или замены при нарушении герметичности его корпуса (можно определить по наличию запаха бензина и при визуальном осмотре).

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.



Расположение адсорбера на автомобиле



Отсоединяем от штуцера адсорбера наконечник трубки (синего цвета) подвода паров топлива к клапану продувки (для наглядности показано при снятых подкрылке колеса и левом грязезащитном щитке моторного отсека).



Пассатижами сжимаем концы хомута крепления шланга подвода паров топлива из бака к адсорберу и, сдвинув хомут по шлангу...



...снимаем шланг со штуцера адсорбера.



Снимаем с наконечника нижнего штуцера адсорбера шланг подвода воздуха.



Ключом «на 13» ослабляем затяжку гайки крепления стягивающего хомута к кронштейну адсорбера...



...и отводим хомут от адсорбера.



Приподняв адсорбер, выводим наконечник его нижнего штуцера из отверстия кронштейна и снимаем адсорбер.



Наконечник нижнего штуцера съемный.

Устанавливаем адсорбер в обратной последовательности.

СНЯТИЕ КЛАПАНА ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА

Снимаем клапан для замены. Неисправность электромагнитного клапана продувки адсорбера может вызвать нестабильную работу двигателя на режиме холостого хода, повышенную токсичность отработавших газов и снижение топливной экономичности.

На автомобиле с **двигателем F16D3** работу по демонтажу клапана выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Для наглядности показываем операции при снятых с кронштейна впускного трубопровода вакуумном резервуаре и клапане системы изменения длины впускного тракта.



Нажав на пружинный фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем, отсоединяем колодку от разъема клапана.



Отсоединяем от левого штуцера клапана наконечник трубки подвода паров топлива во впускной трубопровод...

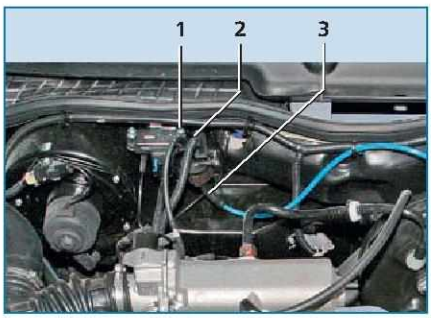


...а от правого штуцера — наконечник трубки подвода паров топлива из адсорбера.



Вынимаем клапан продувки адсорбера из держателя.

Устанавливаем клапан продувки адсорбера в обратной последовательности.
На автомобилях с **двигателем A15SMS** встречаются два варианта установки клапана продувки адсорбера.
В том случае, если клапан закреплен на щитке передка, операции по его снятию аналогичны операциям на автомобиле с **двигателем F16D3**.



Расположение клапана продувки адсорбера на щитке передка:
1 – трубка подвода паров топлива во впускной трубопровод; **2** – колодка жгута проводов системы управления двигателем; **3** – трубка подвода паров топлива из адсорбера к клапану

В том случае, если клапан продувки адсорбера прикреплен к кронштейну генератора, операции по снятию клапана выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Отсоединяем от штуцеров клапана наконечники трубок подвода и отвода паров топлива.



Отжав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку жгута проводов от разъема клапана.



Головкой «на 12» отворачиваем болт крепления кронштейна клапана к кронштейну генератора...



...и снимаем кронштейн в сборе с клапаном.
Поддев отверткой фиксатор, вынимаем клапан из кронштейна.
Устанавливаем клапан продувки адсорбера в обратной последовательности.

СНЯТИЕ КЛАПАНА РЕЦИРКУЛЯЦИИ

Клапан рециркуляции отработавших газов снимаем для замены его прокладки либо самого клапана.
На автомобиле с **двигателем F16D3**...



...отжав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем, отсоединяем колодку от разъема клапана.



Головкой «на 12» отворачиваем два болта крепления клапана к проставке головки блока цилиндров...



...и снимаем клапан.



Снимаем уплотнительную прокладку клапана рециркуляции отработавших газов.
Очистив привалочные поверхности клапана и проставки от загрязнений и нагара, устанавливаем клапан рециркуляции отработавших газов в обратной последовательности.
Операции по демонтажу клапана рециркуляции отработавших газов на автомобиле с **двигателем A15SMS** одинаковы с такими же операциями на автомобиле с двигателем F16D3. Отсоединив колодку жгута проводов системы управления двигателем и отвернув два болта крепления клапана...



...снимаем клапан.



Снимаем уплотнительную прокладку клапана рециркуляции отработавших газов.
Очистив привалочные поверхности клапана и впускного трубопровода от загрязнений и нагара, устанавливаем клапан рециркуляции отработавших газов в обратной последовательности.

Система охлаждения

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Система охлаждения – жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией. Состоит из расширительного бачка, насоса охлаждающей жидкости, рубашки охлаждения двигателя, термостата, соединительных шлангов и радиатора с электрическим вентилятором. К системе охлаждения подсоединен радиатор отопителя. Заправляется система охлаждающей жидкостью через горловину расширительного бачка.

Расширительный бачок служит для поддержания постоянного уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения. При нагревании жидкость в системе охлаждения расширяется, и часть ее вытесняется в расширительный бачок. По мере остывания двигателя жидкость из бачка перетекает в систему охлаждения. В расширительный бачок также вытесняется воздух при заправке системы жидкостью.

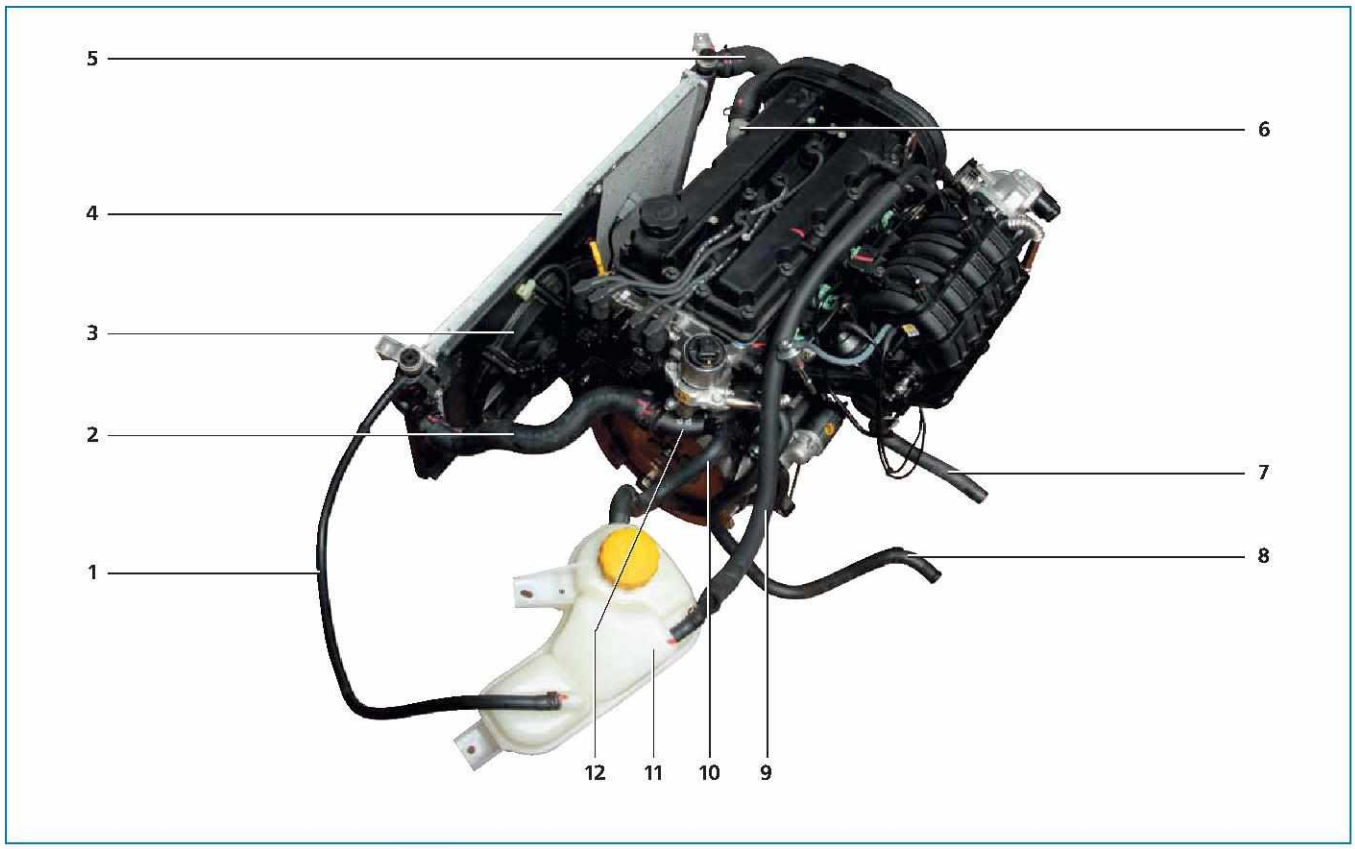
Бачок изготовлен из полупрозрачной пластмассы, что позволяет визуально контролировать уровень охлаждающей жидкости. На стенку расширительного бачка нанесены метки MAX и MIN, между которыми должен находиться уровень жидкости на холодном двигателе. К верхним патрубкам бачка подсоединены пароотводящий шланг, соединяющий бачок с радиатором, и шланг отвода жидкости из блока подогрева дроссельного узла. Нижний патрубок бачка соединяется наливным шлангом с подводящей трубой насоса.



Крышка расширительного бачка

Герметичность системы охлаждения обеспечивается впускным и выпускным клапанами в крышке расширительного бачка.

Выпускной клапан поддерживает повышенное, по сравнению с атмосферным, давление в системе на горячем двигателе. За счет этого повыша-

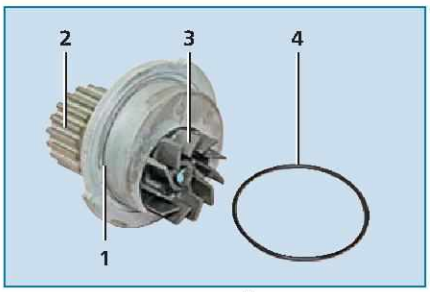


Система охлаждения двигателя F16D3:

1 – пароотводящий шланг; **2** – отводящий шланг радиатора; **3** – электровентилятор; **4** – радиатор системы охлаждения; **5** – подводящий шланг радиатора; **6** – крышка термостата; **7** – подводящий шланг радиатора отопителя; **8** – отводящий шланг радиатора отопителя; **9** – шланг отвода жидкости от блока подогрева дроссельного узла; **10** – наливной шланг; **11** – расширительный бачок; **12** – подводящая труба насоса системы охлаждения

ется температура кипения жидкости и уменьшаются паровые потери. Впускной клапан открывается при понижении давления в системе на остывающем двигателе. При этом уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке снижается.

При утере крышки нельзя заменять ее герметичной крышкой без клапанов, даже подходящей по размеру и резьбе, — это приведет к недопустимому повышению давления в системе охлаждения (на горячем двигателе) и, как следствие, к утечке охлаждающей жидкости из-под хомутов крепления шлангов.

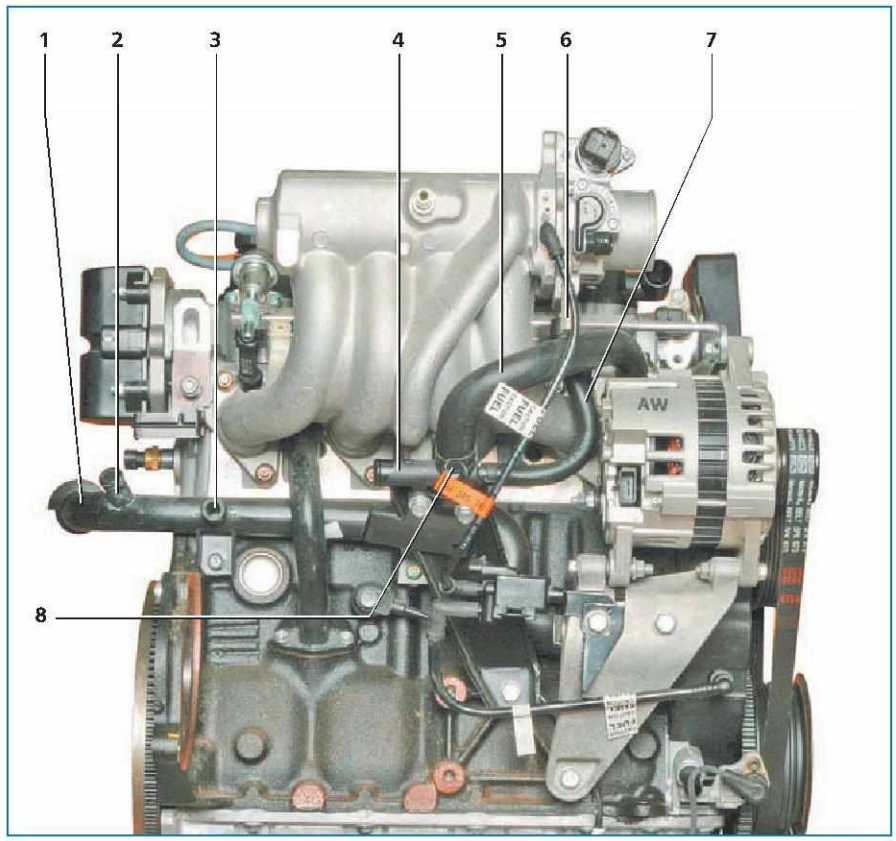


Насос охлаждающей жидкости:
1 – корпус насоса; **2** – зубчатый шкив; **3** – крыльчатка; **4** – уплотнительное кольцо насоса

Циркуляцию жидкости в системе охлаждения обеспечивает насос охлаждающей жидкости. Насос охлаждающей жидкости – лопастной, центробежного типа, приводится зубчатым ремнем привода ГРМ. Состоит из корпуса с крыльчаткой и зубчатого шкива.
На **двигателе F16D3** жидкость поступает к насосу через подводящую трубу, расположенную на задней стенке блока цилиндров под впускным трубопроводом.
Из насоса жидкость под давлением подается в рубашку охлаждения двигателя, а оттуда к патрубку головки блока цилиндров, на котором установлен термостат.

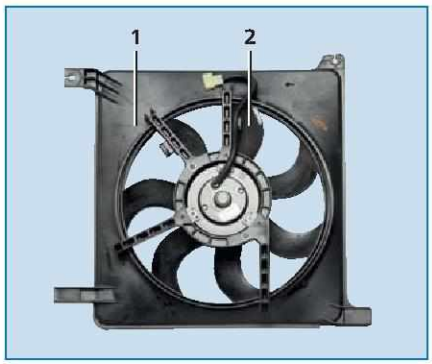


Термостат



Узлы системы охлаждения двигателя A15SMS (вид двигателя сзади):
1 – подводящая труба насоса системы охлаждения; **2** – патрубок наливного шланга расширительного бачка; **3** – патрубок отводящего шланга радиатора отопителя; **4** – патрубок подводящего шланга радиатора отопителя; **5** – перепускной шланг; **6** – патрубок шланга отвода жидкости от блока подогрева дроссельного узла; **7** – шланг подвода жидкости к блоку подогрева дроссельного узла; **8** – тройник

Термостат способствует ускорению прогрева двигателя, автоматическому поддержанию его теплового режима в заданных пределах и регулирует количество жидкости, проходящей через радиатор.
На непрогретом двигателе клапан термостата закрыт и перекрывает выпускной патрубок крышки корпуса термостата, ведущий к радиатору системы охлаждения. При этом вся жидкость циркулирует по рубашке охлаждения двигателя. Часть жидкости из рубашки охлаждения по шлангу, подсоединенному к патрубку головки блока, поступает в радиатор отопителя, а затем возвращается к насосу. В блок подогрева дроссельного узла жидкость поступает через шланг, подсоединенный к штуцеру корпуса термостата, а оттуда – в расширительный бачок и затем возвращается к насосу. В этом случае жидкость циркулирует по малому кругу.
На **двигателе A15SMS** жидкость поступает к насосу через подводящую трубу, расположенную на задней стенке блока цилиндров под впускным трубопроводом.
Из насоса жидкость под давлением подается в рубашку охлаждения двигателя, а оттуда – к выпускному патрубку головки блока цилиндров, под которым находится термостат.
На непрогретом двигателе клапан термостата закрыт и перекрывает выпускной патрубок, ведущий к радиатору системы охлаждения. При этом вся жидкость из головки блока цилиндров через перепускной шланг (надетый на патрубок впускного трубопровода) попадает в тройник и из него – в радиатор отопителя и блок подогрева дроссельного узла, минуя радиатор системы охлаждения, а затем возвращается к насосу – малый круг циркуляции.
По мере прогрева двигателя (**F16D3** или **A15SMS**), при температуре жидкости (87±2)°С клапан термостата начи-



Вентилятор с кожухом в сборе:
1 – кожух вентилятора; **2** – крыльчатка вентилятора

нает перемещаться, открывая выпускной патрубок головки блока цилиндров и пропуская поток жидкости в радиатор системы охлаждения. При температуре 102 °С клапан термостата полностью открывается и жидкость поступает в радиатор системы охлаждения, где отдает тепло окружающему воздуху. Движение жидкости через рубашку охлаждения двигателя и радиатор системы охлаждения образует большой круг циркуляции. Через блок подогрева дроссельного узла и радиатор отопителя жидкость циркулирует постоянно и не зависит от положения клапана термостата.

Радиатор системы охлаждения состоит из двух вертикально расположенных пластмассовых бачков, соединенных алюминиевыми трубками с охлаждающими пластинами, расположенными в один ряд. Жидкость поступает в радиатор через патрубок правого бачка, а отводится через патрубок левого бачка. Для слива охлаждающей жидкости предназначено сливное отверстие, закрытое пробкой.

Электровентилятор системы охлаждения включается по сигналу электронного блока управления (ЭБУ) двигателем через реле.



Блок резисторов вентиляторов систем охлаждения и кондиционирования установлен на брызговике левого переднего колеса.



Радиатор:
1 – левый бачок радиатора; **2** – отводящий патрубок радиатора; **3** – пароотводящий патрубок радиатора; **4** – подводящий патрубок радиатора; **5** – правый бачок радиатора; **6** – пробка сливного отверстия

При температуре охлаждающей жидкости выше 90 °С или при включении кондиционера (независимо от температуры охлаждающей жидкости) ЭБУ через реле низкой скорости включает вентилятор на низкую скорость вращения. В цепи включения низкой скорости вентилятора после реле введен дополнительный резистор, установленный в блоке резисторов. При температуре охлаждающей жидкости выше 105 °С или достижении определенного давления хладагента на выходе из компрессора кондиционера, а также в зависимости от скорости движения автомобиля ЭБУ через реле высокой скорости включает вентилятор на высокую скорость вращения.



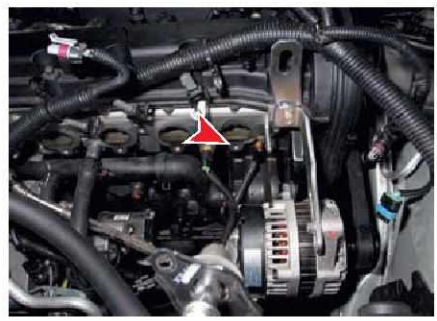
Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости

Для контроля температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения установлен датчик указателя температуры охлаждающей жидкости.

СНЯТИЕ ДАТЧИКА УКАЗАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Датчик снимаем для замены при обнаружении нарушений в показаниях указателя температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов.

На автомобиле с **двигателем F16D3**...



...датчик указателя температуры охлаждающей жидкости ввернут в головку блока цилиндров в нижней ее части под патрубком впускного трубопровода первого цилиндра, рядом с датчиком температуры охлаждающей жидкости системы управления (впускной трубопровод для наглядности снят).

Для его снятия сливаем жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 27).



Отсоединяем провод от датчика указателя температуры.



Головкой «на 13» выворачиваем датчик указателя температуры...



...и снимаем его.
На автомобиле с **двигателем A15SMS**...



...датчик указателя температуры охлаждающей жидкости находится в верхней части двигателя — ввернут в резьбовое отверстие впускного трубопровода.

Поэтому при его замене можно обойтись без полного слива охлаждающей жидкости.
Сливаем небольшое количество охлаждающей жидкости через пробку радиатора (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 27).



Сдвигая, отсоединяем наконечник провода от датчика.



Высокой головкой «на 12» выворачиваем датчик...



...и снимаем его.
Устанавливаем датчик в обратной последовательности. Резьба датчика коническая, поэтому заворачиваем датчик до момента значительного возрастания сопротивления вращению, после чего слегка «подтягиваем» датчик. Заливаем охлаждающую жидкость в систему охлаждения и доводим ее уровень до нормы (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 27).

СНЯТИЕ И ПРОВЕРКА ТЕРМОСТАТА

Исправность работы термостата можно проверить непосредственно 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 на автомобиле с **двигателем F16D3** сливаем охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 27).



Сжав пассатижами концы хомута крепления подводящего шланга радиатора, сдвигаем хомут по шлангу...



...и снимаем шланг с патрубка термостата.



Головкой «на 12» отворачиваем два болта крепления корпуса термостата к головке блока цилиндров...



...и извлекаем корпус термостата из посадочного гнезда.



Сжав пассатижами концы хомута крепления шланга подвода жидкости к дроссельному узлу, сдвигаем хомут по шлангу.



Снимаем шланг с патрубка термостата.



Извлекаем уплотнительное кольцо корпуса термостата из посадочного гнезда головки блока цилиндров.

При наличии на уплотнительном кольце трещин или разрывов заменяем его новым.



Снимаем крышку с корпуса термостата.



Вынимаем термостат из корпуса.



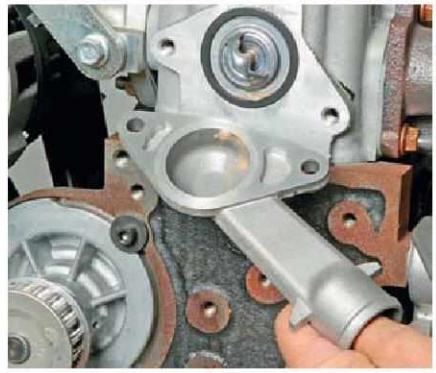
Снимаем резиновую прокладку с термостата.

Для демонтажа термостата на автомобиле с **двигателем A15SMS** снимаем ремень привода газораспределительного механизма (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 88).

Снимаем заднюю крышку привода газораспределительного механизма (см. «Снятие насоса охлаждающей жидкости», с. 140).



Головкой или ключом «на 12» отворачиваем два болта крепления выпускного патрубка головки блока цилиндров.



Отводим патрубок в сторону (шланг от патрубка можно не отсоединять).



Вынимаем термостат из гнезда в головке блока цилиндров.



Снимаем резиновую прокладку с термостата.

Если прокладка повреждена или потеряла эластичность, ее необходимо заменить новой.

Операции по проверке термостата для обоих двигателей одинаковые.

Для проверки термостата опускаем его в сосуд с охлаждающей жидкостью. Подогреваем сосуд, одновременно помешивая жидкость и контролируя по термометру начало открытия клапана. Шток клапана должен начать выдвигаться при температуре 87 °С...



...которая указана на фланце термостата.

При температуре жидкости 102 °С клапан должен полностью открыться – ход штока не менее 7 мм.

При установке термостата **двигателя F16D3**...



...вставляем его в корпус, сориентировав, как показано на фото.

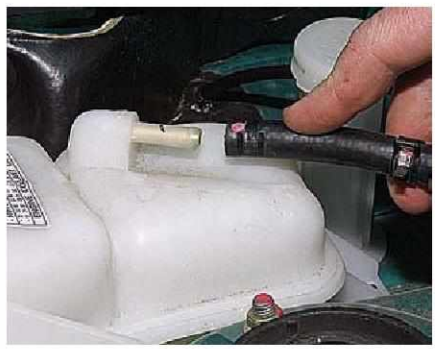
Устанавливаем термостат в обратной последовательности. Заправляем систему охлаждения жидкостью.

СНЯТИЕ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА

Сливаем охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 27).



Сжав пассатижами концы хомута крепления пароотводящего шланга радиатора, сдвигаем хомут...



...и снимаем шланг с патрубка бачка.



Сжимаем пассатижами концы хомута крепления шланга отвода жидкости от блока подогрева дроссельного узла.



Снимаем шланг с патрубка бачка.



Сжав пассатижами концы хомута крепления шланга подводящей трубы, сдвигаем хомут...



...и снимаем шланг с патрубка бачка.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку переднего...



...и гайку заднего крепления бачка к кузову.



Снимаем расширительный бачок. Устанавливаем бачок в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА

Вентилятор снимаем для замены его электродвигателя или крыльчатки. Демонтировать вентилятор можно, не снимая радиатор.

Снимаем воздуховод двигателя (см. «Снятие воздуховода», с. 121).



Отсоединяем колодку проводов вентилятора.



Ключом «на 10» отворачиваем болт крепления кожуха к кронштейну радиатора.



Аналогично отворачиваем болт крепления кожуха к кронштейну бачка радиатора.



На автомобиле с кондиционером, ослабив болт хомута крепления ресивера кондиционера...



...приподнимаем ресивер.



Отводя к двигателю шланги ресивера кондиционера, вынимаем вентилятор в сборе с кожухом вентилятора.



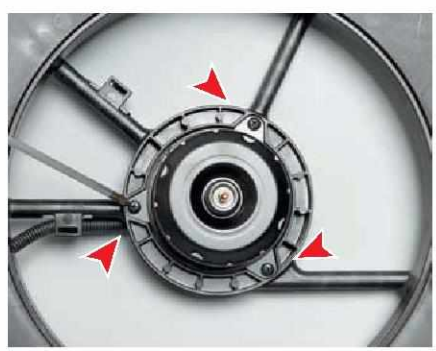
Отсоединяем колодку проводов электродвигателя от кожуха.



Головкой «на 8» отворачиваем гайку крепления вала электродвигателя к крыльчатке...



...и снимаем крыльчатку.



Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления электродвигателя к кожуху вентилятора...



...и снимаем кожух и электродвигатель.
На новый электродвигатель надеваем крыльчатку, обеспечив совпадение шлица вала с лыской в шайбе крыльчатки.
Дальнейшую сборку и установку электровентилятора выполняем в обратной последовательности.

СНЯТИЕ РАДИАТОРА

Снимаем радиатор для проверки на герметичность (при подозрении на течь) или для замены при повреждении.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Сливаем охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 27). Снимаем левый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 229). Отсоединяем колодку проводов вентилятора (см. «Снятие вентилятора радиатора», с. 138).



Сжав пассатижами концы хомута крепления подводящего шланга радиатора, сдвигаем хомут по шлангу.



Снимаем шланг с патрубка радиатора.



Сжимаем пассатижами концы хомута и сдвигаем хомут крепления пароотводящего шланга радиатора.



Осторожно, стараясь не повредить тонкий пластмассовый патрубок радиатора, снимаем шланг.



Снизу автомобиля, сжав пассатижами концы хомута крепления отводящего шланга радиатора, сдвигаем хомут по шлангу.



Снимаем шланг с патрубка радиатора.



Ключом «на 10» отворачиваем болт крепления кронштейна верхней опоры радиатора к верхней поперечине рамки радиатора.
Аналогично отворачиваем болт другой верхней опоры радиатора.



Снимаем кронштейн и резиновую подушку.
На автомобиле с кондиционером, ослабив болт хомута крепления ресивера кондиционера...



...приподнимаем ресивер (см. «Снятие вентилятора радиатора», с. 138)...

...и закрепляем его, подставив деревянный брусок.



Снимаем радиатор вместе с кожухом вентилятора.



Внизу радиатор фиксируется двумя резиновыми втулками, установленными в отверстиях нижней поперечины рамки радиатора.

При необходимости снимаем электродвигатель и кожух вентилятора (см. «Снятие вентилятора радиатора», с. 138).

Установку радиатора выполняем в обратной последовательности.

СНЯТИЕ НАСОСА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Снимаем насос для замены при появлении во время работы двигателя шума подшипника насоса, тугом вращении шкива насоса при снятом ремне привода ГРМ, большом радиальном люфте вала насоса или при обнаружении течи охлаждающей жидкости через контрольное отверстие.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

На холодном двигателе сливаем охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 27).

Для снятия насоса охлаждающей жидкости на автомобиле с **двигателем F16D3** снимаем зубчатые шкивы распределительных валов (см. «Замена сальника распределительного вала», с. 77).

Снимаем натяжной и опорный ролики ремня привода ГРМ (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 73).



Ключом «на 10» отворачиваем левый...



...и правый болт верхнего крепления задней крышки привода ГРМ.



Снимаем зубчатый шкив коленчатого вала.



Головкой «на 13» отворачиваем болт крепления кронштейна передней нижней крышки привода ГРМ...



...и снимаем кронштейн.



Головкой «на 10» отворачиваем болт нижнего крепления задней крышки привода ГРМ...

...и снимаем крышку.



Отворачиваем три винта крепления насоса охлаждающей жидкости (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма, с. 73)...

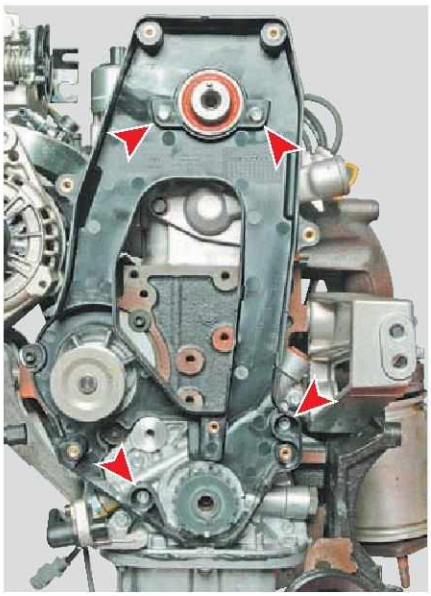


...и вынимаем насос вместе с уплотнительным кольцом.



Снимаем уплотнительное кольцо корпуса насоса.

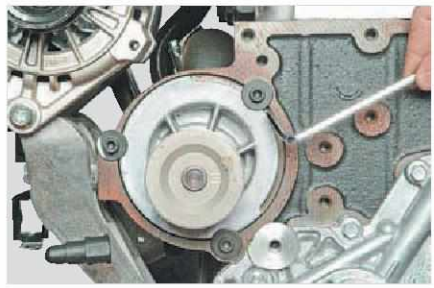
Для снятия насоса охлаждающей жидкости на автомобиле с **двигателем A15SMS** снимаем шкив распределительного вала (см. «Замена сальника распределительного вала», с. 90).



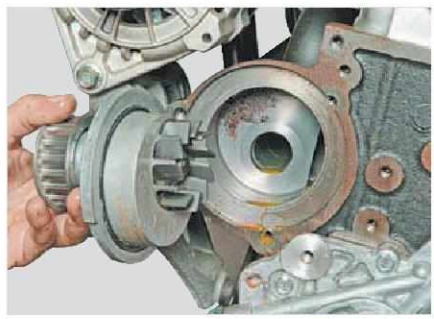
Головкой «на 10» отворачиваем четыре болта крепления задней крышки ремня привода газораспределительного механизма...



...и снимаем ее.



Шестигранником «на 5» выворачиваем три винта крепления насоса к блоку цилиндров.



Извлекаем насос из гнезда блока цилиндров.

Все последующие операции по установке насоса охлаждающей жидкости для обоих двигателей одинаковые.

Заменяем уплотнительное кольцо новым.

Перед установкой насоса очищаем привалочную поверхность блока цилиндров. При последующей регулировке натяжения ремня привода ГРМ необходимо поворачивать насос, установленный в гнезде блока цилиндров. Поэтому для сохранения кольцом уплотнительных свойств рекомендуем нанести на него слой силиконовой смазки, снижающей трение в подвижных соединениях.

Устанавливаем насос охлаждающей жидкости в обратной последовательности.



При этом необходимо следить за тем, чтобы сегментная выборка на корпусе насоса на двигателе F16D3 располагалась в верхнем положении...



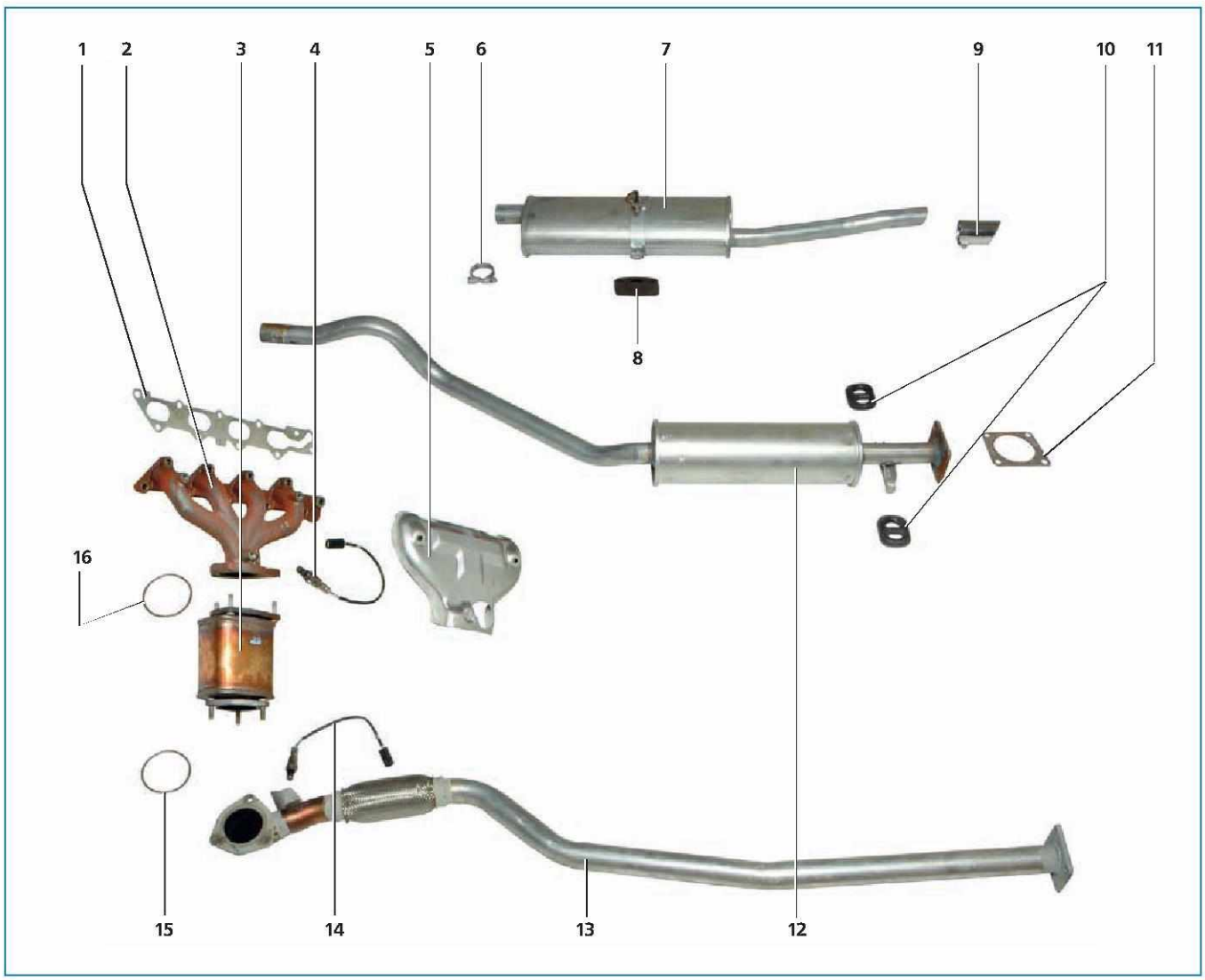
...а на двигателе A15SMS располагалась так, как показано на фотографии.

Окончательную затяжку винтов крепления насоса выполняем после установки ремня привода газораспределительного механизма (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 88).

Система выпуска отработавших газов

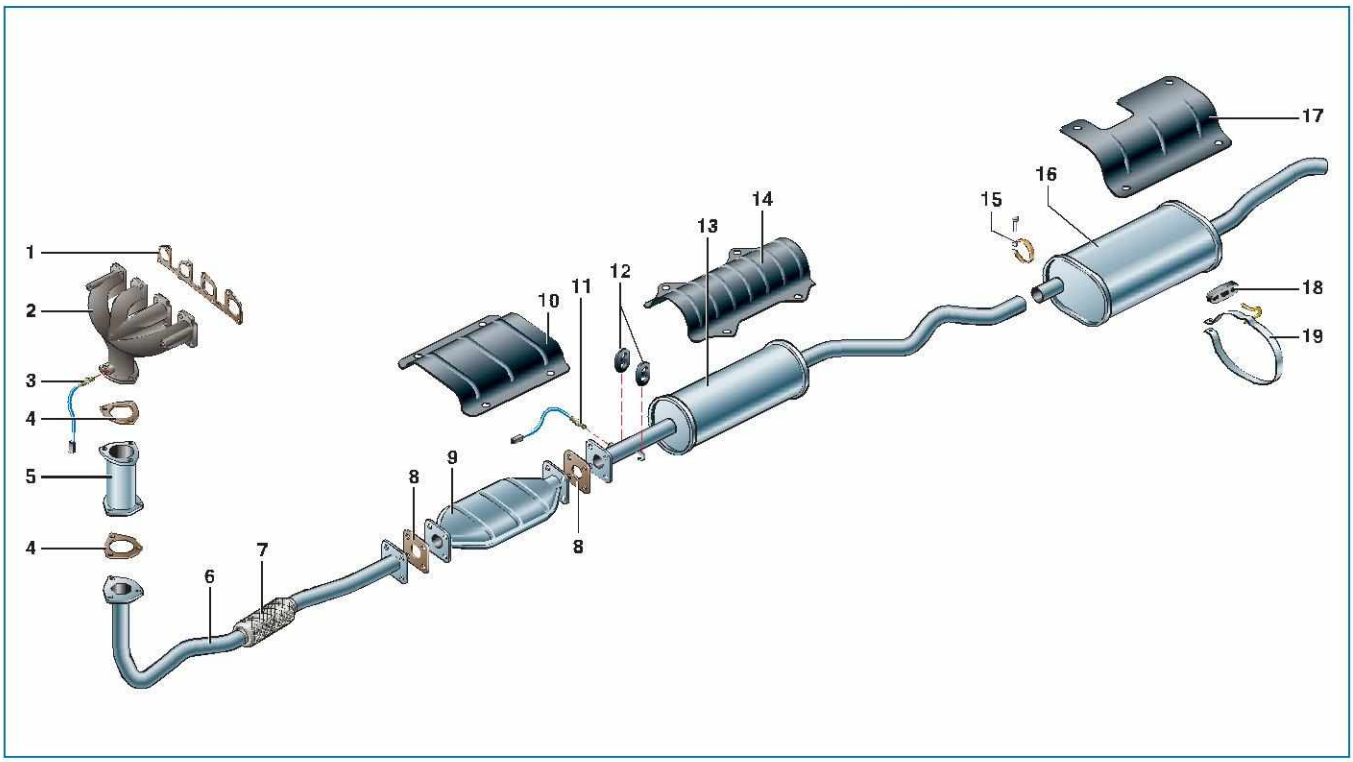
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Система выпуска состоит из выпускного коллектора, каталитического нейтрализатора отработавших газов, промежуточной трубы с металлокомпенсатором, дополнительного и основного глушителей и соединяющих их труб. Выпускной коллектор крепится к шпилькам головки блока цилиндров гайками. Между выпускным коллектором и головкой блока цилиндров установлена металлическая уплотнительная прокладка.



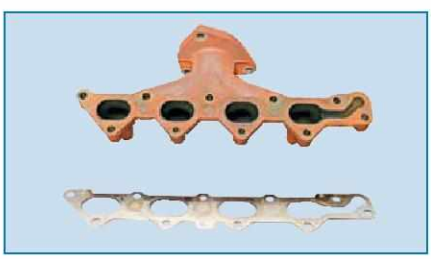
Система выпуска отработавших газов двигателя F16D3:

1 – уплотнительная прокладка выпускного коллектора; **2** – выпускной коллектор; **3** – каталитический нейтрализатор; **4** – управляющий датчик концентрации кислорода; **5** – теплозащитный экран; **6** – хомут; **7** – основной глушитель; **8** – подушка подвески основного глушителя; **9** – декоративная насадка выхлопной трубы; **10** – подушки подвески дополнительного глушителя; **11** – уплотнительная прокладка; **12** – дополнительный глушитель; **13** – промежуточная труба с металлокомпенсатором; **14** – диагностический датчик концентрации кислорода; **15** – уплотнительное кольцо фланцев каталитического нейтрализатора и промежуточной трубы; **16** – уплотнительное кольцо фланцев выпускного коллектора и каталитического нейтрализатора

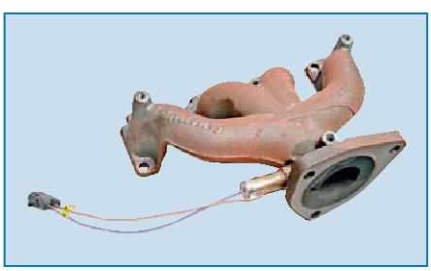


Система выпуска отработавших газов двигателя A15SMS:

1 – прокладка выпускного коллектора; **2** – выпускной коллектор; **3** – управляющий датчик концентрации кислорода; **4** – уплотнительная прокладка каталитического нейтрализатора; **5** – каталитический нейтрализатор; **6** – приемная труба; **7** – металлокомпенсатор; **8** – прокладка дополнительного каталитического нейтрализатора; **9** – дополнительный каталитический нейтрализатор; **10** – теплозащитный экран каталитического нейтрализатора; **11** – диагностический датчик концентрации кислорода; **12** – подушка дополнительного глушителя; **13** – дополнительный глушитель; **14** – теплозащитный экран дополнительного глушителя; **15** – хомут; **16** – основной глушитель; **17** – теплозащитный экран основного глушителя; **18** – подушка основного глушителя; **19** – стяжная лента



Выпускной коллектор и уплотнительная прокладка его соединения с головкой блока цилиндров (двигатель F16D3)



Выпускной коллектор с управляющим датчиком концентрации кислорода (двигатель A15SMS)

К фланцу выпускного коллектора тремя шпильками с гайками крепится каталитический нейтрализатор. К другому фланцу каталитического нейтрализатора тремя шпильками с гайками крепится фланец промежуточной трубы. Оба соединения уплотняются термостойкими кольцами или прокладками. В выпускном коллекторе перед каталитическим нейтрализатором установлен управляющий датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд).



Место установки управляющего датчика концентрации кислорода на выпускном коллекторе (двигатель F16D3)

Второй датчик – диагностический. На автомобиле с **двигателем F16D3**...



...он установлен в промежуточной трубе после каталитического нейтрализатора.

На автомобиле с **двигателем A15SMS**...



...датчик установлен в трубе дополнительного глушителя после дополнительного каталитического нейтрализатора.

Каталитический нейтрализатор представляет собой стальную камеру, в которой расположен керамический блок с множеством пор, покрытых катализаторами дожига: родием, палладием, платиной. Проходя через поры катализаторного блока, оксид углерода преобразуется в углекислый газ, несгоревшие углеводороды превращаются в водяной пар, а оксиды азота восстанавливаются до безвредного азота. Степень «очистки» отработавших газов в исправном каталитическом нейтрализаторе достигает 90–95%.

Каталитический нейтрализатор обеспечивает выполнение требований по нормам токсичности Евро-4.



Каталитический нейтрализатор

При наличии в отработавших газах соединений свинца каталитический нейтрализатор и датчики концентрации кислорода быстро выходят из строя. Поэтому эксплуатация автомобиля, даже кратковременная, на этилированном бензине категорически запрещается. Причиной выхода из строя нейтрализатора может также стать неисправная система зажигания или система питания. При пропусках воспламенения несгоревшее топливо, попадая в нейтрализатор, догорает и выводит из строя блок с катализаторами, что может привести к закупорке выпускной системы и остановке (или сильной потере мощности) двигателя.

В переднюю часть промежуточной трубы встроен металлокомпенсатор, который позволяет силовому агрегату совершать колебания на резинометаллических опорах, не передавая эти колебания на систему выпуска отработавших газов.

Для обеспечения герметичности между фланцами труб системы выпуска установлены уплотнительные прокладки.

На днище кузова над дополнительным и основным глушителями и дополнительным каталитическим нейтрализатором установлены теплозащитные экраны, предохраняющие антикоррозионное покрытие от перегрева.

Вся система подвешена к кузову на трех резиновых подушках.

Каталитический нейтрализатор, промежуточная труба и глушители – неразборные узлы, при выходе из строя их необходимо заменять новыми.

Обслуживание системы выпуска заключается в ее периодическом осмотре, проверке на герметичность соединений и наличие сквозной коррозии, предусматривает подтяжку ослабленных соединений и замену резиновых подушек подвески.

СНЯТИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ТРУБЫ

Снимаем промежуточную трубу в случае ее прогара или прогара уплотнительного кольца и прокладки в соединении фланцев, больших механических повреждений или при выходе из строя металлокомпенсатора.

Во избежание ожогов приступать к работе рекомендуется после остывания системы выпуска отработавших газов.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

На автомобиле с **двигателем F16D3** отсоединяем колодку проводов диагностического датчика концентрации кислорода от жгута проводов системы управления двигателем и выворачиваем датчик из промежуточной трубы (см. «Снятие диагностического датчика концентрации кислорода», с. 109).

Проникающей жидкостью смачиваем гайки крепления фланца промежуточной трубы к фланцу каталитического нейтрализатора.



Головкой «на 14» отворачиваем гайки трех шпилек крепления фланца промежуточной трубы к фланцу каталитического нейтрализатора.



Сдвигаем фланец трубы со шпилек на фланце каталитического нейтрализатора.



Снимаем уплотнительное кольцо с фланца каталитического нейтрализатора.



Накидным ключом «на 12» отворачиваем гайку болта крепления фланца промежуточной трубы к фланцу трубы дополнительного глушителя, удерживая болт от проворачивания ключом «на 13».

Аналогично отворачиваем гайки других болтов и вынимаем болты.



Снимаем уплотнительную прокладку...



...и промежуточную трубу.
Устанавливаем новое уплотнительное кольцо в соединении фланцев промежуточной трубы и каталитического нейтрализатора и новую уплотнительную прокладку в соединении фланцев промежуточной трубы и трубы дополнительного глушителя.
Промежуточную трубу монтируем в обратной последовательности.
На автомобиле с **двигателем A15SMS** операции по снятию и установке промежуточной трубы практически одинаковые.
Отличие заключается в том, что задний фланец промежуточной трубы соединяется с фланцем дополнительного каталитического нейтрализатора (вместо фланца трубы дополнительного глушителя, как на автомобиле с двигателем F16D3)...



...а в соединении фланцев промежуточной трубы и каталитического нейтрализатора вместо уплотнительного кольца установлена уплотнительная прокладка.

СНЯТИЕ КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА

Снимаем каталитический нейтрализатор при его замене или при замене уплотнительных колец (прокладок) в соединении его фланцев.
Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Во избежание ожогов приступать к работе рекомендуется после остывания системы выпуска отработавших газов.

На автомобиле с **двигателем F16D3** разъединяем фланцы промежуточной трубы и каталитического нейтрализатора (см. «Снятие промежуточной трубы», с. 144).
Снимаем управляющий датчик концентрации кислорода (см. «Снятие управляющего датчика концентрации кислорода», с. 108).



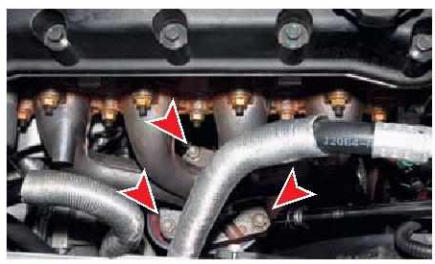
Ключом «на 12» отворачиваем два верхних...



...и один нижний болт крепления теплозащитного экрана.



Снимаем теплозащитный экран.
Проникающей жидкостью смачиваем гайки шпилек крепления фланца каталитического нейтрализатора к фланцу выпускного коллектора.



Головкой «на 14» с удлинителем отворачиваем три гайки шпилек крепления фланцев каталитического нейтрализатора и выпускного коллектора.



Снимаем каталитический нейтрализатор и уплотнительное кольцо.
Установку каталитического нейтрализатора проводим в обратной последовательности.
Уплотнительные кольца в соединениях фланцев каталитического нейтрализатора с фланцами промежуточной трубы и выпускного коллектора заменяем новыми.
На автомобиле с **двигателем A15SMS** операции по снятию каталитического нейтрализатора практически одинаковые.
Отличие заключается в том, что...



...при снятии каталитического нейтрализатора вместо уплотнительных колец снимаем уплотнительные прокладки.

СНЯТИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА

На автомобиле с **двигателем F16D3** дополнительный каталитический нейтрализатор не устанавливается.
Для снятия дополнительного каталитического нейтрализатора на автомобиле с **двигателем A15SMS** необходимо выполнить следующие операции.
Разъединяем фланцы промежуточной трубы и дополнительного каталитического нейтрализатора (см. «Снятие промежуточной трубы», с. 144).



Разъединяем фланцы трубы дополнительного глушителя и дополнительного каталитического нейтрализатора (см. «Снятие дополнительного глушителя», с. 146) и снимаем его.
Устанавливаем дополнительный каталитический нейтрализатор в обратной последовательности.
Уплотнительные прокладки в соединениях фланцев заменяем новыми.

СНЯТИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ГЛУШИТЕЛЯ

Снимаем дополнительный глушитель в случае его прогара или прогара уплотнительной прокладки в соединении фланцев, а также в случае больших механических повреждений.
На автомобиле с **двигателем F16D3** разъединяем фланцы промежуточной трубы и дополнительного глушителя (см. Снятие промежуточной трубы», с. 144).



Накидным ключом «на 13» ослабляем гайку стяжного болта хомута крепления дополнительного глушителя к основному, удерживая болт от проворачивания ключом того же размера.



Отверткой отсоединяем от кронштейна дополнительного глушителя две резиновые подушки.



Для замены резиновых подушек снимаем их.



Выводим трубу дополнительного глушителя из трубы основного глушителя (при необходимости наносим удары молотком через деревянную проставку по заднему торцу дополнительного глушителя).



Снимаем дополнительный глушитель.
Устанавливаем дополнительный глушитель в обратной последовательности, проследив, чтобы элементы выпускной системы не касались кузова при колебаниях. На поверхность контакта труб основного и дополнительного глушителей рекомендуем нанести графитовую смазку.
На автомобиле с **двигателем A15SMS** операции по снятию и установке дополнительного глушителя практически одинаковые.
Отличие состоит в том, что при снятии дополнительного глушителя...



...накидным ключом «на 12» отворачиваем гайки четырех болтов крепления фланцев трубы дополнительного глушителя и дополнительного каталитического нейтрализатора, разъединяем фланцы и снимаем уплотнительную прокладку, установленную между ними.
Дополнительно отсоединяем колодку жгута проводов от диагностического датчика концентрации кислорода, установленного в трубе дополнительного глушителя.

СНЯТИЕ ОСНОВНОГО ГЛУШИТЕЛЯ

Ослабляем хомут крепления основного и дополнительного глушителей (см. «Снятие дополнительного глушителя», с. 146).



Головкой «на 10» ослабляем затяжку гайки стяжной ленты крепления основного глушителя.



Нанося удары молотком через деревянный брусок по торцу основного глушителя, разъединяем его с дополнительным глушителем...
...и полностью отвернув гайку стяжной ленты...



...снимаем основной глушитель. Для замены резиновой подушки...



...поддев отверткой, снимаем стяжную ленту основного глушителя вместе с подушкой.



Снимаем подушку подвески основного глушителя.

Устанавливаем основной глушитель в обратной последовательности, проследив, чтобы корпус глушителя не касался кузова при колебаниях. На контактирующие поверхности труб основного и дополнительного глушителей рекомендуем нанести графитовую смазку.

СНЯТИЕ ВЫПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА

Работу проводим при замене прокладки в соединении «выпускной коллектор – головка блока цилиндров» или при ремонте головки блока цилиндров.

Место стыка выпускного коллектора с привалочной поверхностью головки блока цилиндров уплотнено металлической прокладкой. В случае, когда прокладка прогорела или ослабла затяжка гаек крепления коллектора, отработавшие газы могут выходить через это соединение наружу, что сопровождается характерным звуком. Если подтяжкой гаек крепления выпускного коллектора устранить дефект не удается, необходимо заменить прокладку.

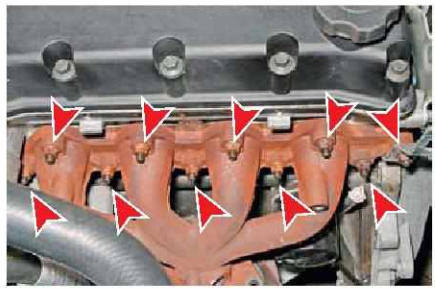
На автомобиле с **двигателем F16D3** выворачиваем из выпускного коллектора управляющий датчик концентрации кислорода (см. «Снятие управляющего датчика концентрации кислорода», с. 108).



Снимаем теплозащитный экран (см. «Снятие каталитического нейтрализатора», с. 145).

Отворачиваем гайки шпилек крепления фланцев каталитического нейтрализатора и выпускного коллектора (см. «Снятие каталитического нейтрализатора», с. 145).

Вынимаем маслоизмерительный щуп и вставляем в его трубку пробку из бумаги. Проникающей жидкостью смачиваем гайки крепления выпускного коллектора к головке блока цилиндров.



Головкой «на 12» отворачиваем десять гаек крепления выпускного коллектора к головке блока цилиндров.

При выполнении этой операции гайки могут отворачиваться вместе со шпильками.



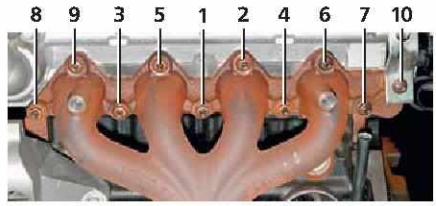
Сдвигаем выпускной коллектор по оставшимся шпилькам головки блока цилиндров и вынимаем его вверх.



Снимаем металлическую прокладку выпускного коллектора.

Сборку проводим в обратной последовательности.

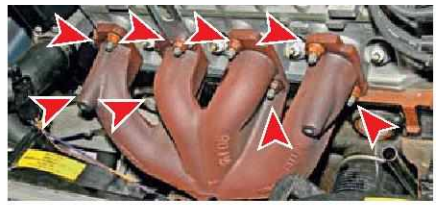
Перед монтажом выпускного коллектора очищаем привалочные поверхности головки блока цилиндров и выпускного коллектора от нагара и устанавливаем новую прокладку. Перед заворачиванием новых гаек крепления выпускного коллектора наносим на шпильки головки блока цилиндров графитовую смазку. Гайки крепления выпускного коллектора затягиваем предписанным моментом.



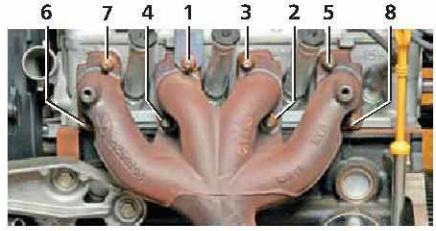
Порядок затяжки гаек крепления выпускного коллектора с двигателем F16D3

На автомобиле с **двигателем A15SMS** операции по снятию и установке выпускного коллектора практически одинаковые.

Отличие состоит в том, что при снятии выпускного коллектора...



...головкой «на 14» отворачиваем восемь гаек его крепления к головке блока цилиндров.



Порядок затяжки гаек крепления выпускного коллектора с двигателем A15SMS

Сцепление

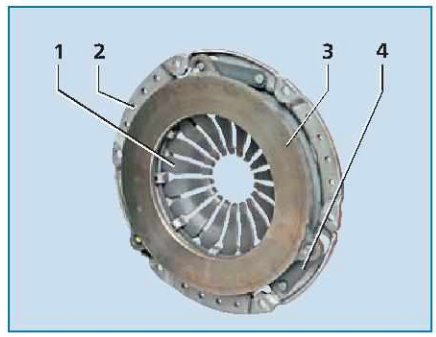
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Сцепление – однодисковое, сухое, с центральной пружиной диафрагменного типа. Расположено в алюминиевом картере, конструктивно объединенном с картером коробки передач и прикрепленном к блоку цилиндров двигателя.

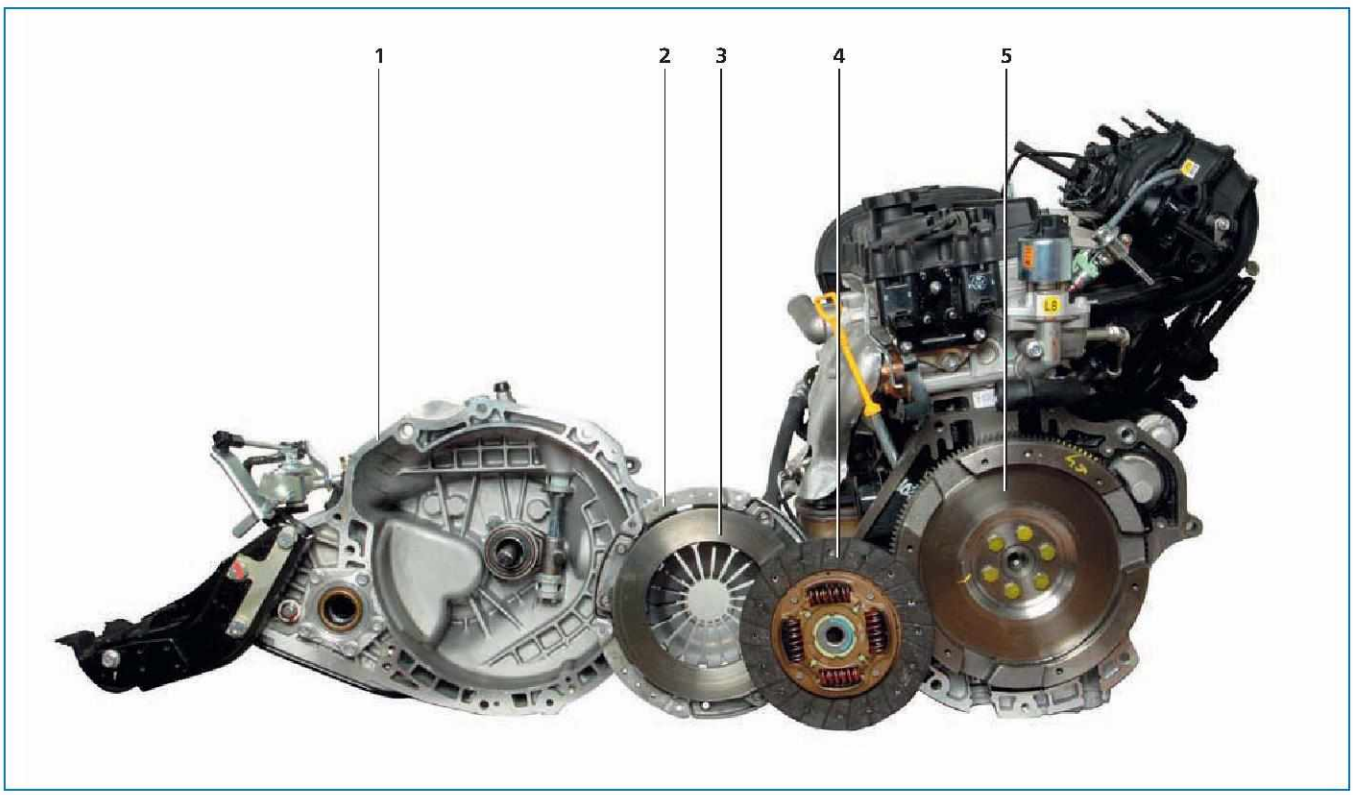
Сцепление предназначено для кратковременного разъединения двигателя и трансмиссии и их плавного соединения. Разъединение двигателя и трансмиссии необходимо при переключении передач, торможении и остановке автомобиля, а плавное соединение – после переключения передач и при трогании автомобиля с места. Во включенном состоянии сцепление передает крутящий момент от двигателя к коробке передач. Сцепление предохраняет агрегаты трансмиссии от возникающих динамических нагрузок.

Кожух сцепления соединен с маховиком двигателя шестью болтами. Тремя парами упругих стальных пластин кожух соединен с нажимным (ведущим) диском. Этот узел (его еще называют «корзиной» сцепления) в сборе балансируют на стенде, поэтому заменяют его целиком. В кожухе установлена диафрагменная пружина. Замена «корзины» необходима при кольцевом износе лепестков нажимной пружины и в случае, если концы лепестков расположены не на одном уровне. Отбраковываем «корзину» при уменьшении усилия на педали при выключении сцепления, что указывает на большой износ поверхности нажимного диска или осадку пружины.

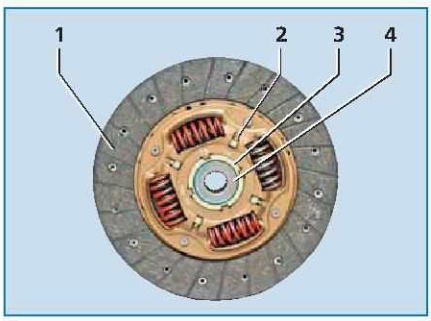
Ведомый диск с пружинным демпфером крутильных колебаний расположен на шлицах первичного вала коробки передач между маховиком и нажимным диском. Две фрикционные накладки ведомого диска приклепаны с обеих сторон к прижимной пластине, которая, в свою очередь, приклепана к одной из двух пластин демпфера. Пружинная пластина имеет волнистую форму. При включении сцепления фрикционные накладки сжимают пружинную пластину, что способствует более плавному включению сцепления. Между пластинами демпфера установлена ступица диска. В пазах ступицы и демпферных пластин установле-



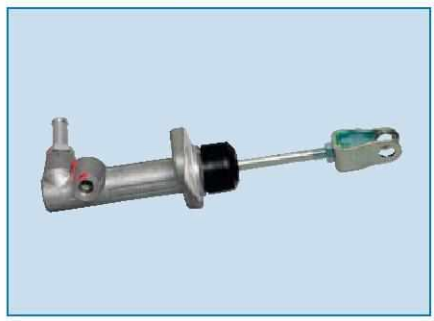
Кожух сцепления:
1 – диафрагменная пружина; **2** – кожух; **3** – нажимной диск; **4** – упругие стальные пластины



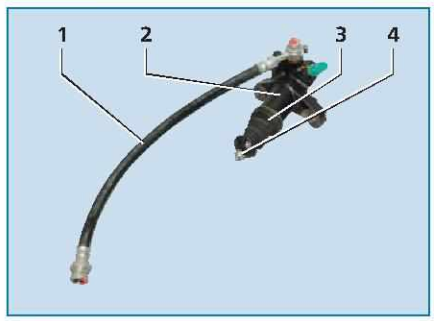
Элементы сцепления (на фото показаны элементы сцепления автомобиля с двигателем F16D3):
1 – картер сцепления; **2** – кожух сцепления; **3** – нажимной диск; **4** – ведомый диск; **5** – маховик



Ведомый диск:
1 – фрикционные накладки; **2** – демпфер крутильных колебаний; **3** – демпфер холостого хода; **4** – ступица



Главный цилиндр гидропривода сцепления в сборе с толкателем



Рабочий цилиндр сцепления:
1 – шланг; **2** – рабочий цилиндр; **3** – чехол; **4** – толкатель

ны пружины демпфера. Демпферные пластины соединены опорными пальцами. Демпфер крутильных колебаний обеспечивает упругую связь между ведомым диском сцепления и первичным валом коробки передач. Демпфер гасит крутильные колебания, возникающие от динамических нагрузок в трансмиссии и неравномерной работы двигателя. В ступице диска напротив опорных пальцев имеются вырезы, которые позволяют ступице поворачиваться в определенных пределах относительно пластин демпфера, сжимая при этом демпферные пружины. Это позволяет снизить динамические нагрузки в трансмиссии при трогании автомобиля и при переключении передач. На ступице ведомого диска в пластмассовом корпусе расположен демпфер холостого хода, служащий для гашения крутильных колебаний и устранения стуков в коробке передач при работе двигателя на холостом ходу.

Ведомый диск заменяют при осевом биении накладок более 0,5 мм, замасливании, растрескивании, задирах или неравномерном износе накладок, ослаблении заклепочных соединений, а также в том случае, если расстояние между рабочей поверхностью накладки и головкой заклепки составляет менее 0,3 мм.

Привод выключения сцепления – гидравлический. Усилие в нем от педали к подшипнику выключения сцепления передается через рабочую жидкость. Гидропривод состоит из главного и рабочего цилиндров сцепления, связанных трубкой и шлангом.

Педаль сцепления установлена на оси кронштейна педального узла. Педаль соединена толкателем с поршнем главного цилиндра сцепления.

Рабочий цилиндр гидропривода крепится к картеру сцепления двумя болтами. Пружина рабочего цилиндра постоянно воздействует на поршень с толкателем, который, в свою очередь, давит на рычаг вала вилки выключения сцепления. Таким образом, подшипник выключения сцепления (выжимной подшипник) постоянно поджат к диафрагменной пружине «корзины» сцепления.

Выключение сцепления происходит следующим образом. При нажатии педали в гидравлической системе привода создается давление рабочей жидкости, в результате чего поршень рабочего цилиндра через вал и вилку выключения сцепления перемещает подшипник выключения сцепления вдоль оси первичного вала коробки передач.

Подшипник давит на лепестки диафрагменной пружины «корзины». Пружина, деформируясь, перестает прижимать нажимной диск «корзины» к маховику. При этом ведомый диск отходит от маховика, вследствие чего коленчатый вал двигателя и первичный вал коробки передач могут вращаться независимо друг от друга. При отпускании педали сцепления подшипник возвращается в исходное положение, при этом диафрагменная пружина вновь начинает давить на нажимной диск, который, в свою очередь, прижимает ведомый диск к маховику – передача крутящего момента возобновляется.

РЕГУЛИРОВКА ХОДА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ

Полный ход педали сцепления до упора в коврик пола должен составлять 130–135 мм. Регулируем полный ход вращением болта, ввернутого в резьбовое отверстие кронштейна педального узла и упирающегося в подпятник педали сцепления. Для этого ключом «на 13» ослабляем контргайку регулировочного болта и ключом «на 12» вращаем болт.

Свободный ход педали сцепления (8–15 мм) регулируем вращением толкателя главного цилиндра сцепления при отпущенной контргайке (см. «Снятие главного цилиндра гидропривода сцепления», с. 152).

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

Работу выполняем с помощником.

Перед прокачкой проверяем уровень жидкости в бачке. При необходимости доливаем жидкость.



Снимаем защитный колпачок со штуцера прокачки рабочего цилиндра.



Надеваем на шестигранник штуцера накидной ключ «на 10».

Надеваем на штуцер прозрачный пластиковый шланг, конец которого опускаем в емкость, частично заполненную тормозной жидкостью.

Несколько раз медленно нажимаем педаль сцепления. При нажатой педали сцепления отворачиваем на $^{1}/_{2}$ – $^{3}/_{4}$ оборота штуцер прокачки. При этом часть тормозной жидкости и воздух вытесняются в емкость, а педаль сцепления опускается до пола. Пузырьки воздуха хорошо видны в емкости с жидкостью или в прозрачном шланге. Заворачиваем штуцер и повторяем эту операцию до тех пор, пока выход пузырьков воздуха из шланга не прекратится.

Снимаем шланг и надеваем на штуцер защитный колпачок.

При удалении воздуха из системы контролируем уровень жидкости в бачке гидропривода сцепления и при необходимости доливаем жидкость.

ЗАМЕНА КОЖУХА И ВЕДОМОГО ДИСКА СЦЕПЛЕНИЯ

Для снятия кожуха и ведомого диска сцепления демонтируем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 156).



Головкой «на 11» отворачиваем шесть болтов крепления кожуха сцепления к маховику. От проворачивания коленчатый вал удерживаем отверткой, вставленной между зубьями маховика и опирающейся на болт, вставленный в отверстие поддона картера.

Болты отворачиваем равномерно, не более чем на один оборот каждый, чтобы не деформировать диафрагменную пружину кожуха сцепления.

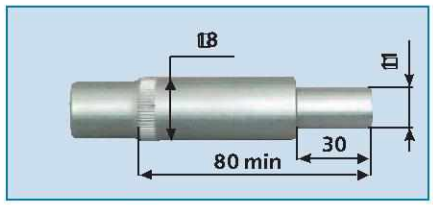


Снимаем кожух вместе с ведомым диском.

Устанавливая сцепление, ориентируем ведомый диск выступающей частью ступицы в сторону кожуха и вставляем центрирующую оправку в отверстие ведомого диска.



Вводим оправку в отверстие коленчатого вала и в этом положении закрепляем кожух сцепления, равномерно (по одному обороту за проход) затягивая болты.



Центрирующая оправка

Оправку можно выточить на токарном станке из металла, дерева, пластмассы или собрать ее из двух инструментальных головок с подходящими диаметрами и длине.

Закрепив кожух сцепления, вынимаем центрирующую оправку и монтируем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 156).

СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Снимаем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 156).

В картере коробки передач...



...головкой «на 13» отворачиваем болт крепления вилки выключения сцепления к валу.

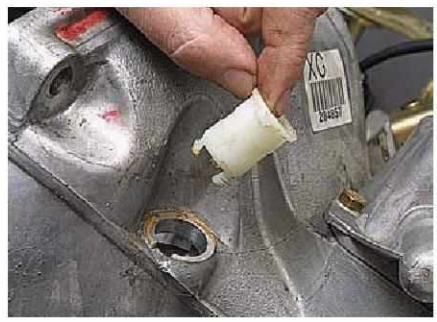


Вынимаем вал из картера коробки передач.



Снимаем вилку выключения сцепления.

Для замены втулок вала выключения сцепления извлекаем из посадочных мест в картере коробки...



...верхнюю...



...и нижнюю втулки.

Устанавливаем на их место новые втулки. При этом необходимо, чтобы выступ на втулке попал в углубление на приливе картера коробки передач.



Снимаем выжимной подшипник с его направляющей втулки.



Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления направляющей втулки к картеру коробки передач...



...и снимаем втулку.



Вынимаем из канавки картера коробки передач резиновое уплотнительное кольцо.

Для замены сальника первичного вала коробки передач...



...поддеваем отверткой сальник...

...и извлекаем его из втулки.

Запрессовываем новый сальник, используя оправку подходящего размера.



В качестве оправки можно использовать торцевую головку из набора инструментов.

Установку механизма привода выключения сцепления проводим в обратной последовательности, смазав поверхности трения вилки выключения сцепления, наружную поверхность направляющей втулки выжимного подшипника и рабочую кромку сальника первичного вала смазкой Литол-24.



При установке вала вилки выключения сцепления ориентируем его так, чтобы болт крепления вилки проходил через паз, выполненный на валу.

СНЯТИЕ БАЧКА ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

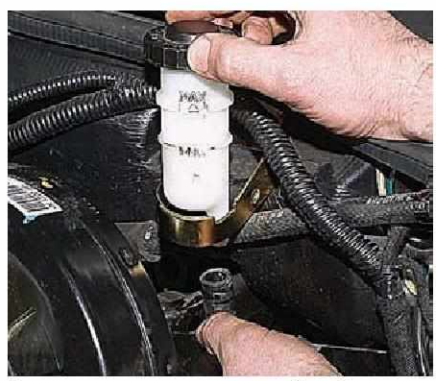
Отворачиваем пробку бачка гидропривода сцепления и резиновой грушей откачиваем из бачка тормозную жидкость. Заворачиваем пробку бачка.



Крестообразной отверткой отворачиваем стяжной винт хомута крепления бачка.



Приподняв бачок, сжимаем пассатижами концы хомута крепления шланга и сдвигаем хомут по шлангу.



Снимаем шланг с патрубка бачка.

Установку бачка проводим в обратной последовательности. После установки необходимо прокачать гидропривод сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с . 149).

СНЯТИЕ ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

Снимаем расширительный бачок системы охлаждения (см. «Снятие расширительного бачка», с. 137).

Откачиваем из бачка гидропривода сцепления тормозную жидкость (см. «Снятие бачка гидропривода сцепления», с. 151).

В салоне автомобиля...



...отсоединяем возвратную пружину педали сцепления от кронштейна педального узла и снимаем пружину с пальца вилки толкателя (для наглядности показано на снятой педали).



Снимаем запорную скобу с пальца вилки толкателя главного цилиндра...



...и вынимаем палец.

В моторном отсеке...



...сжимая пассатижами концы хомута крепления шланга бачка гидропривода к патрубку главного цилиндра, сдвигаем хомут по шлангу.



Снимаем шланг с патрубка главного цилиндра.



Ключом «на 10» или специальным ключом, охватывающим пять граней, отворачиваем штуцер трубки...



...и отводим трубку от цилиндра.



Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем две гайки крепления корпуса цилиндра к щитку передка...



...и снимаем главный цилиндр со шпилек.

Устанавливаем главный цилиндр в обратной последовательности. Прокачиваем гидропривод (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 149). При необходимости регулируем свободный ход педали сцепления.

Для этого в салоне автомобиля...



...удерживая ключом «на 6» за лыски толкатель цилиндра, ключом «на 12» ослабляем контргайку (для наглядности показано на демонтированном главном цилиндре гидропривода сцепления).



Вращая ключом «на 6» толкатель, регулируем величину свободного хода педали сцепления.
После регулировки затягиваем контргайку.

СНЯТИЕ РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

Работу выполняем при замене рабочего цилиндра или его пыльника. Откачиваем из бачка гидропривода сцепления тормозную жидкость (см. «Снятие бачка гидропривода сцепления», с. 151).



Накидным ключом «на 12» отворачиваем болт-штуцер крепления наконечника шланга к рабочему цилиндру...
...и отсоединяем шланг.



Соединение уплотнено двумя медными шайбами.



Головкой «на 12» отворачиваем два болта крепления рабочего цилиндра к фланцу картера сцепления...



...и снимаем цилиндр.



Для замены пыльника сдвигаем его с кольцевой канавки корпуса рабочего цилиндра...
...и снимаем пыльник вместе с толкателем.



Снимаем пыльник с толкателя.
Устанавливаем рабочий цилиндр в обратной последовательности. Прокачиваем гидропривод (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 151).

СНЯТИЕ ШЛАНГА ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

Откачиваем из бачка тормозную жидкость (см. «Снятие бачка гидропривода сцепления», с. 151).



Пассатижами вынимаем фиксирующую скобу верхнего наконечника шланга.
Выводим из отверстия кронштейна наконечник шланга.



Удерживая ключом «на 17» за лыски наконечник шланга, ключом «на 10» отворачиваем штуцер трубки...
...и вынимаем верхний наконечник шланга из отверстия кронштейна.
Выворачиваем из корпуса рабочего цилиндра гидропривода сцепления болт-штуцер крепления нижнего наконечника шланга (см. «Снятие рабочего цилиндра гидропривода сцепления», с. 153) и снимаем шланг.
Устанавливаем шланг в обратной последовательности. Прокачиваем гидропривод (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 149).

Коробка передач

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

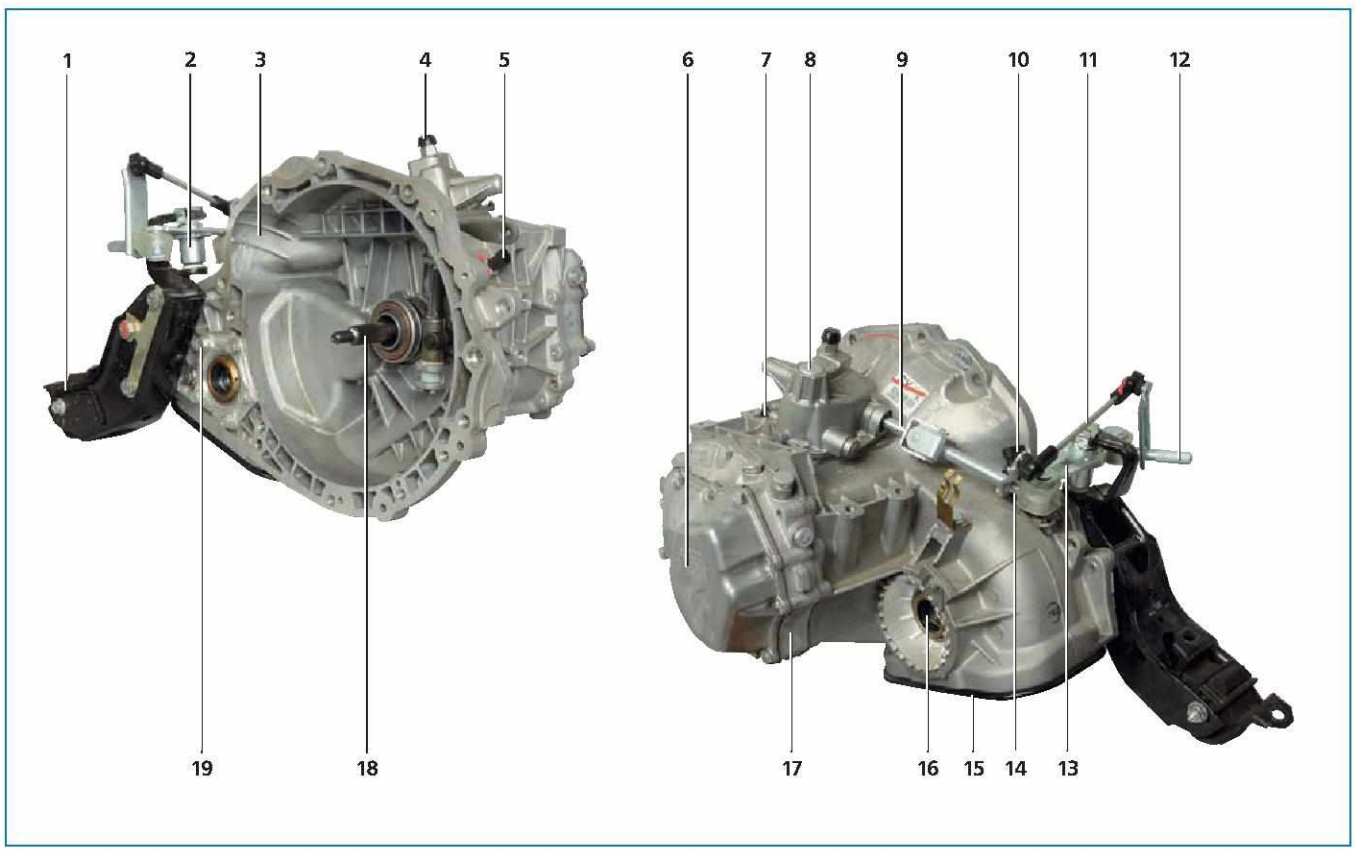
Коробка передач – механическая, двухвальная, с пятью передачами переднего хода и одной – заднего хода, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода. Коробка передач конструктивно объединена с дифференциалом и главной передачей.

Коробка передач служит для изменения в широком диапазоне крутящего момента на ведущих колесах и скорости автомобиля, обеспечения возможности движения задним ходом, а также для отсоединения двигателя от трансмиссии при работе двигателя на холостом ходу.

Корпус коробки передач состоит из трех частей, отлитых из алюминиевого сплава: картера, совмещенного с картером сцепления, промежуточного картера и задней крышки.

Первичный вал имеет разборную конструкцию, на нем на шлицах установлен блок ведущих шестерен 1–4 передач, а также ведущая шестерня 5 передачи. Все ведущие шестерни находятся в постоянном зацеплении с соответствующими ведомыми шестернями передач переднего хода. Шестерни – цилиндрические, косозубые, за исключением прямозубых шестерен заднего хода.

Вторичный вал – полый (для подачи масла к подшипникам ведомых шестерен). На нем расположены ведомые шестерни, синхронизаторы передач переднего хода и ведущая шестерня главной передачи, выполненная за одно целое с валом. На каждой ведомой шестерне имеется дополнительный прямозубый венец, с которым соединяется скользящая муфта синхронизатора при включении передачи. Передние подшипники валов – роликовые, задние – шариковые. Роликовые подшипники воспринимают большие радиальные нагрузки, шариковые подшипники воспринимают как радиальные, так и осевые нагрузки, возникающие в зацеплении пары косозубых шестерен. От осевого перемещения валы удерживаются шариковыми подшипниками, установленными в промежуточном картере.



Коробка передач:

1 – кронштейн задней опоры силового агрегата; **2** – привод управления коробкой передач; **3** – картер сцепления; **4** – сапун (пробка заливного отверстия); **5** выключатель света заднего хода; **6** задняя крышка; **7** – фиксатор для регулировки привода управления коробкой передач; **8** – крышка механизма переключения передач; **9** – шток механизма переключения передач; **10** – привод датчика скорости; **11** – тяга избирания передач; **12** – входной вал привода управления коробкой передач; **13** – коромысло; **14** – выходной вал привода управления коробкой передач; **15** – нижняя крышка; **16** – сальник привода переднего колеса; **17** – промежуточный картер; **18** – первичный вал; **19** – пробка контрольного отверстия уровня масла

Дифференциал – конический, двухсателлитный. Предварительный натяг в подшипниках регулируется вращением регулировочной гайки подшипника (со стороны левого привода). К фланцу коробки дифференциала болтами крепится ведомая шестерня главной передачи. В коробке дифференциала установлены два сателлита и две полуосевые шестерни. Сателлиты установлены на оси, закрепленной в коробке дифференциала. Полуосевые шестерни соединяются со шлицевыми хвостовиками внутренних шарниров приводов колес, которые фиксируются в шестернях разрезными пружинными кольцами. По цилиндрическим поверхностям хвостовиков работают сальники, запрессованные в гнезда картера.

Для исключения попадания воды и уменьшения попадания пыли в полость коробки передач ее сапун установлен в верхней части корпуса механизма переключения передач. Масло в коробку передач можно заливать, отвернув сапун.

Рычаг переключения передач установлен на туннеле пола в пластмассовом корпусе механизма управления и соединен с тягой управления.

Другим концом тяга управления через привод соединена с механизмом переключения передач, расположенным в коробке передач.

В коробку передач на заводе заливают трансмиссионное масло, рассчитанное на весь срок службы автомобиля.

Уровень масла в коробке передач должен находиться на уровне нижней кромки контрольного отверстия.



Расположение пробки контрольного отверстия уровня масла в коробке передач (для наглядности привод правого колеса снят)

Сливное отверстие в коробке передач отсутствует, поэтому при необходимости слива масла из коробки передач потребуется снять нижнюю крышку.

РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

Регулировку привода управления коробкой передач выполняем, если снималась коробка передач, затруднено включение передач или если передачи самопроизвольно выключаются.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Снизу автомобиля...



...накидным ключом или головкой «на 12» ослабляем затяжку болта клеммного соединения тяги управления коробкой передач с входным валом привода.

В салоне...



...преодолев сопротивление фиксаторов, поддеваем рамку чехла рычага переключения передач...



...отделяем ее от передней облицовки туннеля пола и, вывернув чехол наизнанку, оставляем его на рычаге.

В моторном отсеке...



...поворачиваем против часовой стрелки шток механизма переключения передач (для наглядности показано на снятой коробке передач)...



...и утапливаем фиксатор.

В салоне автомобиля...



...совмещаем отверстия в упорной втулке рычага переключения передач и его корпусе.



Фиксируем положение рычага прутком диаметром 5,0 мм, проходящим через отверстия в упорной втулке рычага и его корпусе.

В этих положениях тяги управления и входного вала привода затягиваем болт клеммного соединения моментом 14 Н·м.
Вынув оправку из отверстий упорной втулки рычага и корпуса механизма управления, поворачиваем шток механизма переключения передач по часовой стрелке и вынимаем фиксатор. Проверяем четкость включения и выключения передач. При необходимости повторяем регулировку.
Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

ЗАМЕНА МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ

В коробку передач на заводе-изготовителе заливают трансмиссионное масло, рассчитанное на весь срок службы автомобиля.
Однако в процессе эксплуатации автомобиля может возникнуть необходимость слива масла и его замены, например, при ремонте коробки передач или при значительной утечке масла из коробки, когда нет возможности долить масло той же марки, что было залито в коробку передач. Заменять масло рекомендуется на прогретой коробке передач.
Очищаем нижнюю крышку коробки передач от загрязнений. Подставляем под крышку широкую емкость объемом не менее 3,5 л.



Головкой «на 13» отворачиваем не до конца десять болтов крепления крышки...



...и сливаем масло в подставленную емкость.

После слива масла полностью отворачиваем болты и снимаем крышку. Очищаем ее от отложений, продуктов износа деталей коробки передач и следов старой прокладки, а также очищаем привалочную поверхность картера коробки передач. Заменяем прокладку новой или наносим на привалочную поверхность крышки непрерывным слоем герметик – формирователь прокладки. Вворачиваем болты и равномерно затягиваем их предписанным моментом (см. «Приложения», с. 266).
Заливаем трансмиссионное масло в коробку передач до требуемого уровня (см. «Проверка уровня масла в коробке передач», с. 26).

ЗАМЕНА САЛЬНИКА ПРИВОДА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

Снимаем привод переднего колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 160).
Через отверстие в сальнике вводим крюк ударного съемника.



Зацепив крюк за обойму сальника, выпрессовываем его из коробки передач.



Перед установкой нового сальника смазываем его рабочую кромку трансмиссионным маслом.



Запрессовываем сальник оправкой подходящего размера.

Аналогично заменяем сальник другого привода.
Сальники правого и левого привода одинаковые.

ЗАМЕНА САЛЬНИКА ПЕРВИЧНОГО ВАЛА

Операцию по замене сальника см. в разделе «Снятие механизма привода выключения сцепления», с. 150.

СНЯТИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Работу выполняем с помощником на смотровой канаве или эстакаде.
Снимаем коробку передач для ремонта, замены «корзины», ведомого диска и рабочего цилиндра сцепления, а также при демонтаже двигателя.
Снимаем аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи», с. 198). Ослабив затяжку болта клеммного соединения тяги управления коробкой передач с входным валом привода (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 155)...



...выводим вал привода из отверстия тяги.

Отсоединяем колодку проводов от выключателя света заднего хода (см. «Замена выключателя фонарей заднего хода», с. 213). Отсоединяем колодку жгута проводов от датчика скорости автомобиля (см. «Снятие датчика скорости автомобиля и его привода», с. 107).
Снимаем наконечник шланга с рабочего цилиндра сцепления (см. «Снятие рабочего цилиндра гидропривода сцепления», с. 153). При этом во избежание утечки рабочей жидкости из бачка гидропривода сцепления пережимаем шланг гидропривода сцепления.
Снимаем левый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 229).



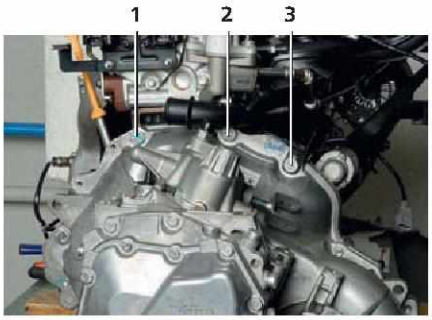
Снизу автомобиля головкой «на 13» ослабляем десять болтов крепления нижней крышки картера коробки передач...

...и сливаем масло в подставленную емкость (см. «Замена масла в коробке передач», с. 156).

Снимаем приводы передних колес (см. «Снятие приводов передних колес», с. 160).

Перед отворачиванием болтов крепления картера сцепления к блоку цилиндров двигателя помечаем их расположение. Это упростит последующий монтаж коробки передач, поскольку болты по диаметру и длине стержней разные.

В верхней части картер сцепления крепится к блоку цилиндров тремя болтами.



Для наглядности показываем расположение болтов верхнего крепления картера сцепления на демонтированном силовом агрегате.



Болт 1, расположенный под катушками зажигания...



...и болт 3, крепящий также кронштейн жгута проводов, отворачиваем головкой «на 19».

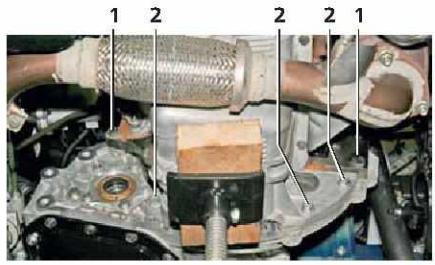


Болт 2, расположенный под подводящей трубой насоса охлаждающей жидкости, отворачиваем z-образным ключом «на 19».

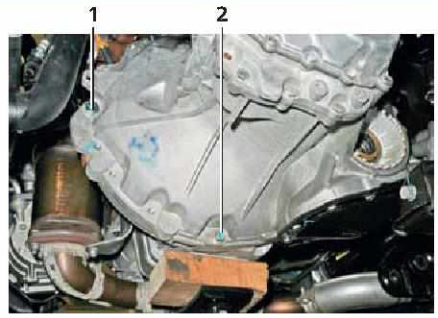
Выполнению операции по отворачиванию болта 2 мешает подводящая труба насоса охлаждающей жидкости. Для придания подвижности трубе...



...с задней стороны двигателя головкой «на 12» ослабляем затяжку болта ее левого крепления к блоку цилиндров (для наглядности показано на демонтированном двигателе).



Со стороны поддона картера двигателя головкой «на 19» отворачиваем два болта 1 нижнего крепления картера сцепления к блоку цилиндров, а головкой «на 14» — три болта 2 нижнего крепления картера сцепления к поддону картера.



Со стороны коробки передач головкой «на 19» отворачиваем еще один болт 1 нижнего крепления картера сцепления к блоку цилиндров, а головкой «на 14» ослабляем затяжку болта 2 нижнего крепления картера сцепления к поддону картера двигателя.

Подставив упор под коробку передач, отворачиваем два болта крепления левой опоры силового агрегата к лонжерону (см. «Замена опор силового агрегата», с. 81).



Головкой «на 14» отворачиваем болт крепления кронштейна левой опоры силового агрегата к картеру коробки передач.



Через окна в кронштейне отворачиваем еще два болта его крепления.



Снимаем кронштейн вместе с подушкой.

Подставляем еще один упор под поддон картера двигателя.

Отсоединяем заднюю опору силового агрегата от кузова (см. «Замена опор силового агрегата», с. 81).



Отводим коробку передач от двигателя...



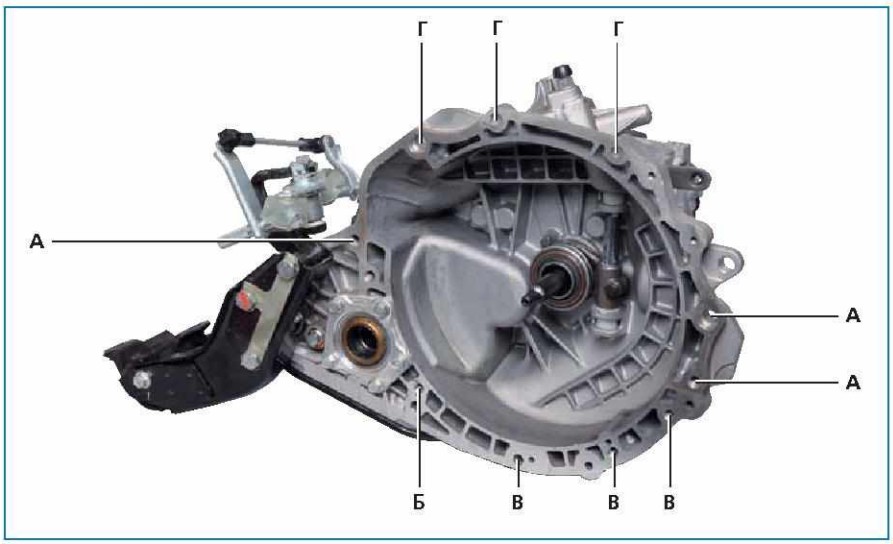
...и снимаем ее вместе с задней опорой силового агрегата.

При снятии или установке коробки передач нельзя опирать первичный вал коробки на лепестки нажимной пружины кожуха сцепления, чтобы их не повредить.

Перед монтажом коробки передач наносим тонкий слой пластичной смазки, например, ШРУС-4 на шлицевую часть первичного вала.

Устанавливаем коробку передач в обратной последовательности. После введения первичного вала коробки передач в шлицевое отверстие ведомого диска сцепления досылаем коробку передач вправо до полного соприкосновения привалочных поверхностей картера сцепления, блока цилиндров и поддона картера двигателя одновременно сцентрировав ее на двух втулках. Вворачиваем и подтягиваем все болты крепления картера сцепления. Устанавливаем опоры силового агрегата.

После установки коробки передач заливаем в нее масло, регулируем привод переключения передач, прокачиваем гидропривод сцепления.



Окончательно затягиваем болты крепления картера сцепления требуемыми моментами в следующем порядке:

– три болта А нижнего крепления к блоку цилиндров затягиваем моментом 72–74 Н·м;

– один болт Б нижнего крепления к поддону картера двигателя (рядом с отверстием в картере сцепления под привод правого переднего колеса) – моментом 30–32 Н·м;

– три болта В нижнего крепления к поддону картера двигателя – моментом 20–22 Н·м.

– три болта Г верхнего крепления к блоку цилиндров затягиваем моментом 72–74 Н·м

Приводы передних колес

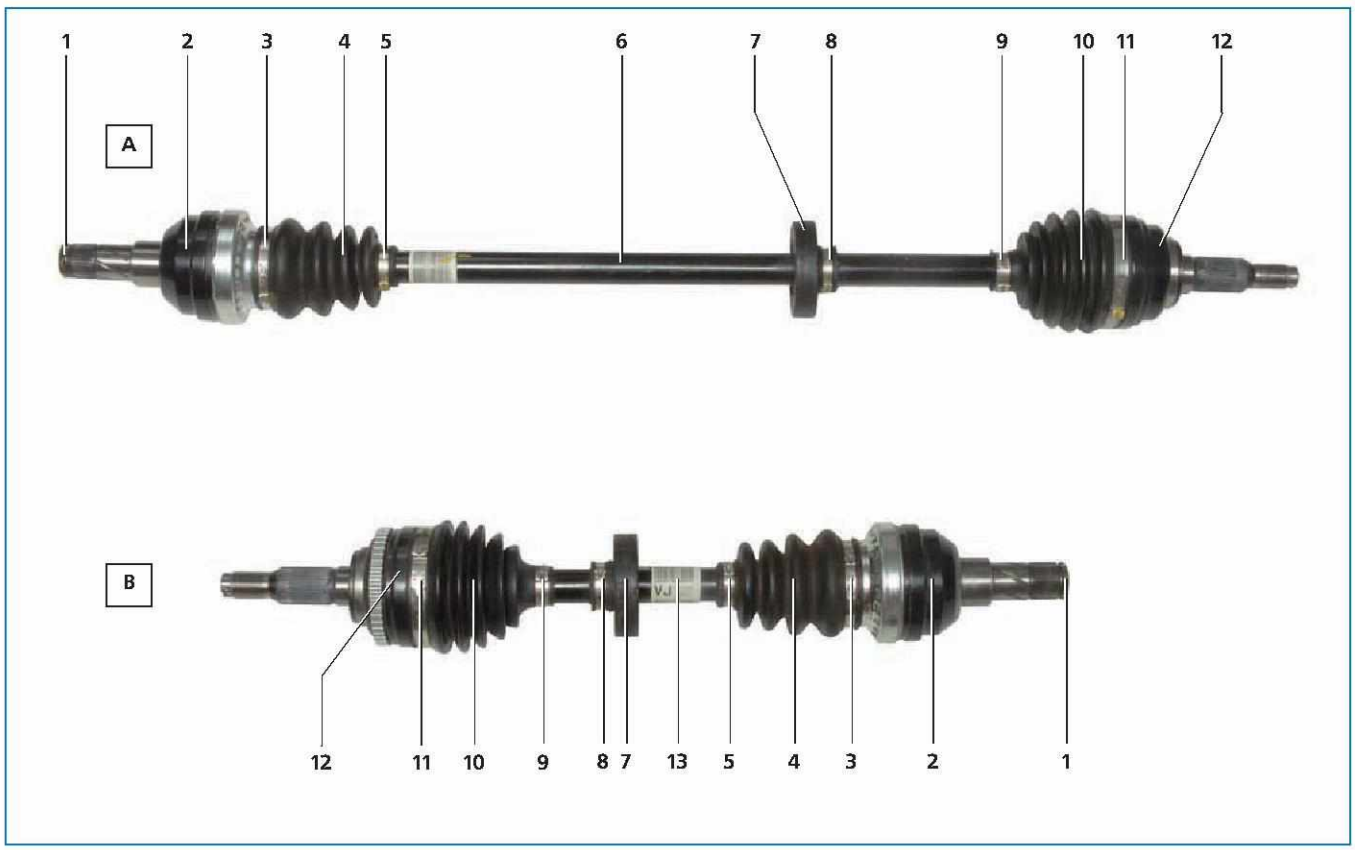
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Приводы колес с шарнирами равных угловых скоростей (ШРУСами) служат для передачи крутящего момента от главной передачи к ведущим колесам при различных углах поворота колес и ходах подвески.

Привод колеса состоит из внутреннего и наружного шарниров равных угловых скоростей, соединенных между собой валом. Валы приводов изготовлены из стального прутка. На концах вала выполнены шлицы, на которых установлены ШРУСы. На обоих валах приводов установлены демпферы изгибных колебаний. Шарниры приводов закрыты грязезащитными чехлами. Шарнир состоит из корпуса, сепаратора, обоймы и шести шариков, которые размещены в профилированных канавках корпуса и обоймы. Обойма шарнира установлена на шлицах вала и зафиксирована от продольного перемещения стопорным кольцом. Шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира, на конце которого нарезана резьба, вставляется в ступицу колеса и крепится гайкой подшипника, а шлицевый хвостовик корпуса внутреннего шарнира вставляется в полуосевую шестерню коробки дифференциала и фиксируется в ней стопорным кольцом.

Наружные шарниры приводов левого и правого колес невзаимозаменяемы, внутренние шарниры приводов – взаимозаменямы.

Детали шарниров изготовлены с высокой точностью. В шарнир устанавливаются шарики одной сортировочной группы. При сборке шарнира шарики подбираются к каждому



Приводы правого «А» и левого «В» колес:

1 – стопорное кольцо; **2** – корпус внутреннего шарнира; **3** – большой хомут крепления грязезащитного чехла внутреннего шарнира; **4** – грязезащитный чехол внутреннего шарнира; **5** – малый хомут крепления грязезащитного чехла внутреннего шарнира; **6** – вал привода правого колеса; **7** – демпфер; **8** – хомут крепления демпфера; **9** – малый хомут крепления грязезащитного чехла наружного шарнира; **10** – грязезащитный чехол наружного шарнира; **11** – большой хомут крепления грязезащитного чехла наружного шарнира; **12** – корпус наружного шарнира; **13** – вал привода левого колеса

шарниру индивидуально, поэтому отремонтировать шарнир заменой деталей в условиях гаража или СТО невозможно. Изношенный шарнир заменяют только в сборе.

В наружный и внутренний шарниры перед сборкой закладывается специальная смазка для шарниров приводов колес.

Герметичность шарнира – непременное условие его надежной работы – обеспечивается резиновыми грязезащитными чехлами. Чехол шарнира надет на корпус шарнира и вал привода и закреплен хомутами. При замене чехла хомуты его крепления также следует заменить новыми. Допускается использовать только специальные хомуты с гладкой внутренней поверхностью без выступающих частей.

Пополнение или замена смазки, а также какое-либо другое обслуживание приводов колес в процессе эксплуатации автомобиля не требуется. Владельцу автомобиля необходимо лишь следить за состоянием защитных чехлов шарниров и хомутов их крепления. Поврежденный чехол следует заменить как можно быстрее, поскольку попадание грязи в смазку вызывает быстрый износ деталей шарнира и выход его из строя.

СНЯТИЕ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Вывешиваем переднюю часть автомобиля.

Отворачиваем гайку подшипника передней ступицы (см. «Замена подшипника передней ступицы», с. 169).

Отсоединяем шаровую опору рычага передней подвески от поворотного кулака (см. «Снятие рычага передней подвески», с. 164).



Отводим поворотный кулак со стойкой в сторону и выводим шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира левого привода из ступицы.

Обычно хвостовик извлекается из ступицы руками, но, если потребуется, нужно слегка постучать по торцу хвостовика молотком через деревянную проставку.

Под отверстие в картере коробки передач, в которое входит хвостовик внутреннего шарнира, подставляем емкость.



Опираясь монтажной лопаткой через деревянный брусок на картер коробки передач, выталкиваем хвостовик корпуса внутреннего шарнира из шлицевого отверстия шестерни привода.

При этом из отверстия в картере коробки передач может вытечь немного трансмиссионного масла.



Снимаем левый привод.

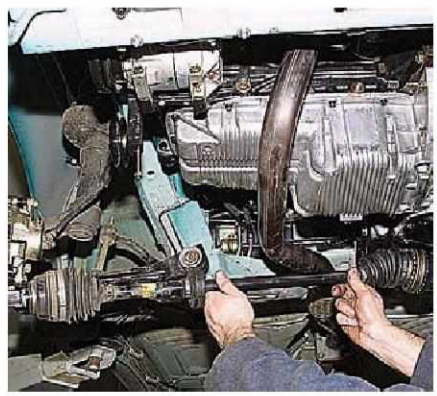
Правый привод демонтируем аналогично левому.



Выводим хвостовик наружного шарнира привода из ступицы.



Опираясь монтажной лопаткой через деревянный брусок на картер сцепления, выталкиваем хвостовик внутреннего шарнира...



...и снимаем правый привод.

Перед установкой привода заменяем стопорное кольцо хвостовика внутреннего шарнира новым.

При установке вводим хвостовик корпуса внутреннего шарнира в отверстие коробки передач и совмещаем шлицы хвостовика со шлицами шестерни привода.



Толкнув весь привод и постукивая молотком через выколотку по пояску корпуса шарнира, досылаем привод до места.

Затем вставляем шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира привода в отверстие ступицы. Дальнейшую сборку проводим в обрат-

ной последовательности. Проверяем уровень масла в коробке передач и при необходимости доливаем масло (см. «Проверка уровня масла в коробке передач», с. 26).

СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ШАРНИРА

Работу выполняем при замене шарнира или его чехла.

Демонтируем привод (см. «Снятие приводов передних колес», с. 160).

При замене чехла очищаем шарнир снаружи и зажимаем вал в тиски с накладками губок из мягкого металла.



Бокорезами перекусываем замок хомута...



...и снимаем хомут.



Перекусив замок другого хомута...

...также снимаем его.



Сдвигаем чехол по валу.

Сбивать шарнир с вала удобнее с помощником.

Удаляем небольшое количество смазки в районе усиков стопорного кольца...



...и вставляем щипцы между усиками.



Разжимая стопорное кольцо, через выколотку из мягкого металла наносим удары молотком по торцу обоймы шарнира...



...и сбиваем наружный шарнир.

Выколотка не должна передавать усилие на сепаратор или шарики во избежание их повреждения.



Снимаем чехол.

Очищаем вал от смазки, наносим на него тонкий слой новой смазки и надеваем на вал новый чехол.

Если по результатам первичной диагностики шарнира (отсутствие чрезмерных радиальных люфтов, сильных закусываний, скрежета и т.д.) можно 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 – такой шарнир следует заменить.

Вкладываем в полость шарнира новую смазку и устанавливаем шарнир на вал, убедившись, что стопорное кольцо встало в канавку вала. Сдвигаем чехол по валу так, чтобы конец чехла меньшего диаметра расположился в проточке вала.

Надеваем чехол на корпус шарнира и сжимаем чехол для удаления из него воздуха. Закрепляем чехол новыми хомутами.

СНЯТИЕ ВНУТРЕННЕГО ШАРНИРА

Работа аналогична снятию наружного шарнира.



Перекусив бокорезами замки хомутов...

...снимаем хомуты.



Сдвигаем чехол по валу.



Разжимая щипцами стопорное кольцо...



...через выколотку из мягкого металла наносим удары молотком по торцу обоймы шарнира...



...и сбиваем внутренний шарнир.



Снимаем чехол.

Сборочные операции по установке на вал привода чехла и внутреннего шарнира аналогичны соответствующим операциям по установке наружного шарнира.

Передняя подвеска

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Передняя подвеска – независимая, типа Мак-Ферсон, с телескопическими гидравлическими амортизаторными стойками, поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости.

На телескопической стойке установлены витая цилиндрическая пружина, резиновый буфер хода сжатия, защитный чехол штока с верхней опорной чашкой пружины и верхняя опора стойки в сборе с упорным подшипником. Телескопическая стойка выполнена за одно целое с поворотным кулаком.

Верхняя опора крепится двумя самоконтрящимися гайками к кузову. За счет своей эластичности опора дает возможность стойке качаться при ходах подвески и гасит высокочастотные колебания. Запрессованный в нее подшипник позволяет стойке поворачиваться вместе с управляемым колесом. В корпусе стойки установлен телескопический гидравлический амортизатор.

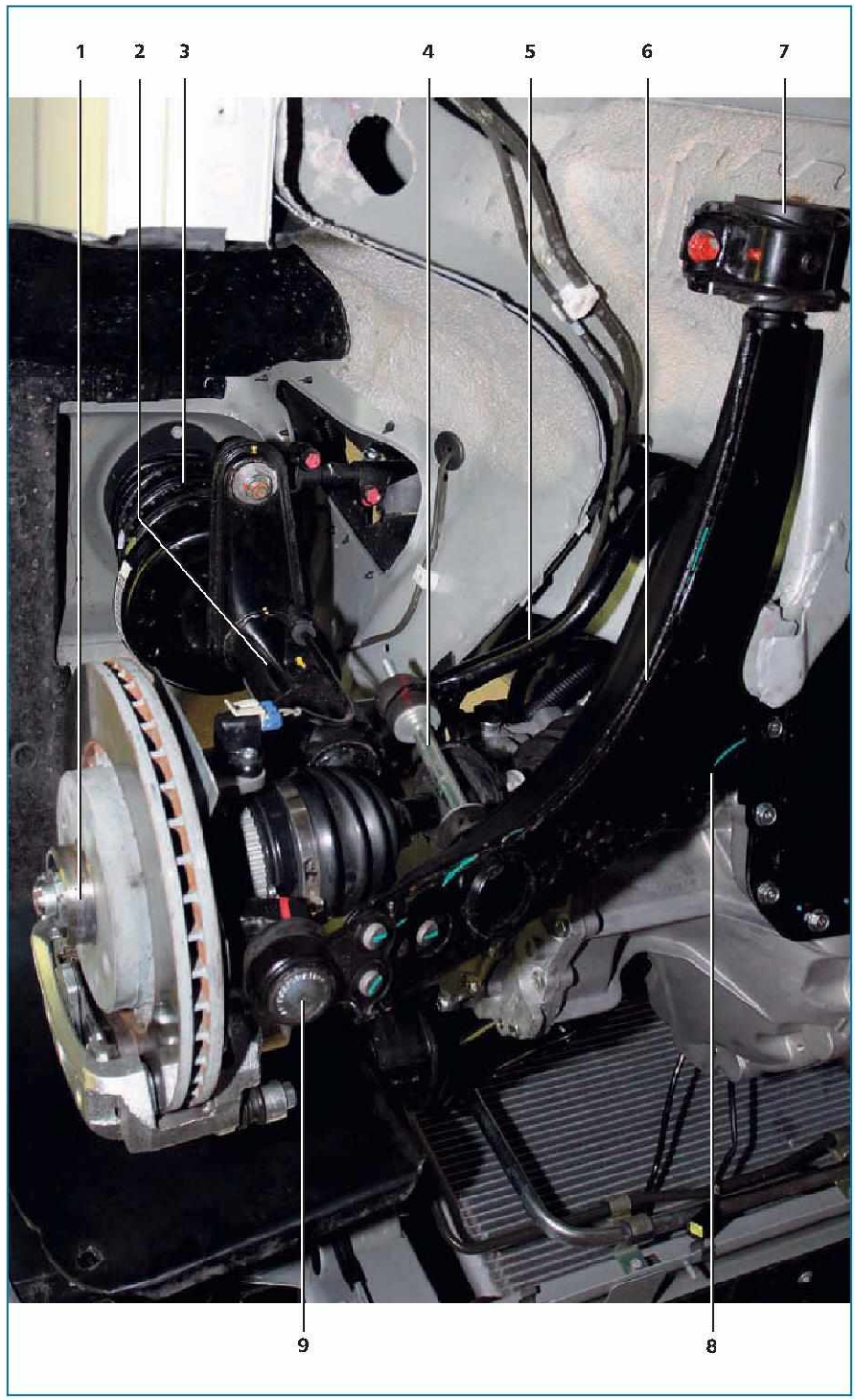
Нижняя часть поворотного кулака соединена с рычагом передней подвески через шаровую опору. Опора приклепана к рычагу тремя заклепками.

Стабилизатор поперечной устойчивости – штанга из пружинной стали. Концы стабилизатора через стойки с резиновыми втулками соединены с рычагами подвески. Средняя часть стабилизатора крепится к кузову двумя скобами через резиновые подушки.

В поворотный кулак запрессован и закреплен двумя стопорными кольцами двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник закрытого типа. Внутренние кольца подшипника с натягом установлены на ступицу колеса. Подшипник затягивают гайкой на хвостовике корпуса наружного шарнира привода колес и в эксплуатации не регулируют. Гайки подшипников ступиц колес имеют правую резьбу.

УГЛЫ УСТАНОВКИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

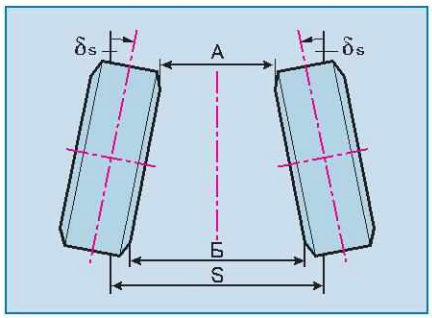
Для обеспечения хорошей устойчивости и управляемости автомобиля передние колеса установлены под определенными углами относительно эле-



Элементы передней подвески:

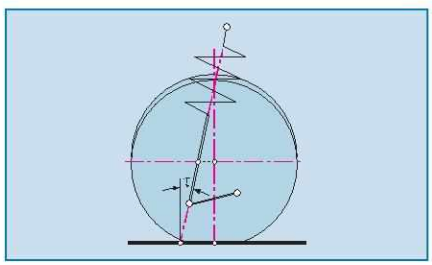
1 – ступица колеса; **2** – телескопическая амортизаторная стойка; **3** – пружина; **4** – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; **5** – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; **6** – рычаг; **7** – подушка рычага; **8** – сайлент-блок рычага; **9** – шаровая опора

ментов кузова и подвески. Регулируется только угол схождения колес. Остальные параметры (угол развала, угол продольного наклона оси поворота) конструктивно выполнены заводом-изготовителем и регулировке не подлежат.



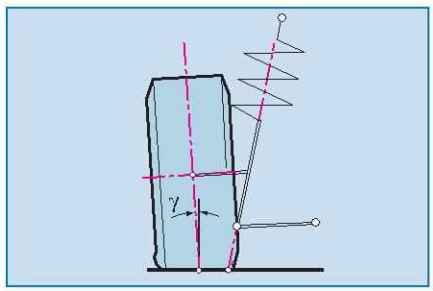
Б–А – схождение передних колес; **А и Б** – расстояние (мм) между закраинами ободьев колес спереди и сзади; □ – угол схождения передних колес; **S** – колея

Схождение колес – угол между плоскостью вращения колеса и продольной осью автомобиля. Схождение колес способствует правильному положению управляемых колес при различных скоростях движения и углах поворота автомобиля. Признаки отклонения угла схождения колес от нормы: сильный пилообразный износ шин в поперечном направлении, визг шин в поворотах, повышенный расход топлива из-за большого сопротивления качению передних колес. Схождение регулируется вращением регулировочного винта при ослабленных клеммных соединениях наконечников рулевых тяг.



□ угол продольного наклона оси поворота

Угол продольного наклона оси поворота – угол между вертикалью и линией, проходящей через центры поворота шаровой опоры и подшипника верхней опоры амортизаторной стойки в плоскости, параллельной продольной оси автомобиля. Он способствует стабилизации управляемых колес в направлении прямолинейного движения. Симптомы отклонения угла от нормы – увод автомобиля в сторону при движении, разные усилия на рулевом колесе в левом и правом поворотах, односторонний износ протектора шин.



□ угол развала колеса

Развал колес – угол между плоскостью вращения колеса и вертикалью.
Он способствует правильному положению катящегося колеса при работе подвески. При сильном отклонении этого угла от нормы возможны увод автомобиля от прямолинейного движения и односторонний износ протектора.
Контроль и регулировку углов установки передних колес рекомендуется проводить на станции технического обслуживания. Перед регулировкой рейка рулевого механизма должна быть установлена в нейтральное положение – положение прямолинейного движения автомобиля (см. «Снятие рулевого механизма», с. 182). При этом спицы рулевого колеса должны быть направлены симметрично вниз. Автомобиль нужно установить на горизонтальную площадку и нагрузить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя. При нагрузке 70 кгс на каждом переднем сиденье, с заполненным наполовину топливным баком, нормальным давлением в шинах и при отсутствии чрезмерных люфтов в узлах передней подвески значения углов установки должны соответствовать следующим значениям:

- схождение 0±1 мм или 0°±10□
- угол развала –25⊞45□
- угол продольного наклона оси поворота 1°45⊞1°.

Допустимая разница значений углов установки для левого и правого колеса:

- продольный наклон оси поворота колеса 1°;
- развал колес 1°.

СНЯТИЕ РЫЧАГА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Операцию выполняем при замене шаровой опоры, сайлент-блока и подушки рычага или самого рычага.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Вывешиваем переднюю часть автомобиля и снимаем колесо (см. «Замена колеса», с. 34).
Отсоединяем стойку стабилизатора от рычага передней подвески (см. «Снятие стабилизатора поперечной устойчивости», с. 168).



Приподняв дужку фиксатора, вынимаем его из отверстия пальца шаровой опоры.



Накидным ключом «на 19» ослабляем гайку крепления пальца шаровой опоры.



Опираясь монтажной лопаткой на поворотный кулак, отжимаем вниз рычаг передней подвески и наносим удары молотком по проушине поворотного кулака до выпрессовки пальца шаровой опоры.

Отворачиваем гайку крепления пальца шаровой опоры...



...и отжимаем рычаг вниз, выводя палец из проушины поворотного кулака.



Головкой «на 14» отворачиваем два болта крепления кронштейна подушки рычага к днищу.



Накидным ключом «на 22» отворачиваем гайку болта крепления сайлент-блока рычага, удерживая болт от проворачивания ключом того же размера.



Вынимаем болт...

...и снимаем рычаг.

Устанавливаем рычаг в обратной последовательности. Гайку болта крепления сайлент-блока затягиваем в положении «автомобиль на колесах».

ЗАМЕНА ШАРОВОЙ ОПОРЫ

Снимаем рычаг передней подвески (см. «Снятие рычага передней подвески», с. 164).

Закрепляем рычаг в тисках.



Сверлом диаметром 12 мм высверливаем головки трех заклепок крепления шаровой опоры...

...и выбиваем заклепки из отверстий бородком. Вынимаем шаровую опору из рычага.

Установку новой шаровой опоры проводим в обратной последовательности. Закрепляем новую опору болтами, входящими в комплект шаровой опоры. Устанавливаем гайки болтов снизу рычага и затягиваем их моментом 65–70 Н∞м.

ЗАМЕНА САЙЛЕНТ-БЛОКА И ПОДУШКИ РЫЧАГА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Снимаем рычаг передней подвески (см. «Снятие рычага передней подвески», с. 164).

Для выпрессовки сайлент-блока используем чашечный съемник. Выпрессовку проводим в направлении от передней части рычага к задней.



Упираем чашку съемника в торец заднего пояска проушины рычага, а шайбу винта – в торец внутренней металлической втулки сайлент-блока.



Выпрессовываем сайлент-блок из проушины рычага...



...в чашку съемника.

Перед установкой новый сайлент-блок смачиваем мыльным раствором. Запрессовку проводим в направлении, противоположном выпрессовке, причем больший диаметр металлической втулки сайлент-блока должен быть обращен назад.



При запрессовке сайлент-блока чашку съемника упираем в торец переднего пояска проушины рычага.

После монтажа сайлент-блок должен располагаться симметрично по длине проушины.

Для замены подушки рычага...



...снимаем с нее кронштейн.



Нанося удары молотком по торцу подушки...



...сбиваем ее с оси рычага.
Перед установкой новой подушки смачиваем поверхность оси рычага и внутреннюю поверхность подушки мыльным раствором.
Закрепляем рычаг передней подвески в тисках.
Перед запрессовкой ориентируем подушку так, чтобы при монтаже рычага плоская сторона подушки была параллельна посадочной поверхности днища кузова...



...а установочная выемка с наружной стороны подушки была направлена к наружному ребру рычага (показано на запрессованной подушке).



Нанося удары молотком через проставку по торцу подушки, напрессовываем ее на ось рычага.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ

Амортизаторную стойку снимаем и разбираем при замене верхней опоры, пружины, буфера хода сжатия или установке нового амортизатора.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.



Снимаем крышку верхней опоры.



Удерживая шток амортизатора ключом «на 9», z-образным накидным ключом «на 19» ослабляем затяжку гайки штока.
Отсоединяем шаровую опору рычага передней подвески от поворотного кулака (см. «Снятие рычага передней подвески», с. 164).
Выводим наружный шарнир привода из ступицы колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 160).
Отсоединяем наружный наконечник рулевой тяги от поворотного рычага амортизаторной стойки (см. «Снятие наконечника рулевой тяги», с. 181).

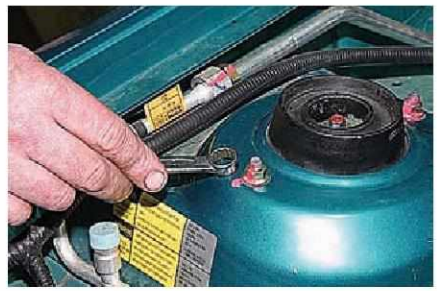


Шестигранником «на 10» отворачиваем два винта крепления направляющей тормозных колодок к поворотному кулаку...

...и снимаем направляющую с суппортом и колодками, не отсоединяя от суппорта тормозной шланг. Чтобы не натягивать тормозной шланг...



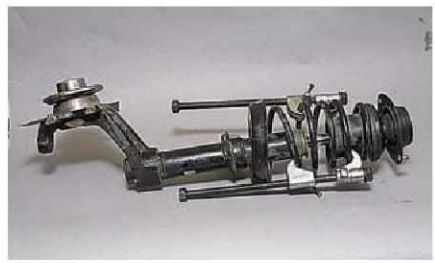
...подвязываем направляющую колодок с суппортом к рычагу передней подвески.
Снимаем тормозной диск (см. «Снятие деталей переднего тормозного механизма», с. 189).



Накидным ключом «на 12» отворачиваем две гайки крепления верхней опоры амортизаторной стойки...



...и снимаем стойку.



Сжимаем пружину двумя стяжками, расположенными диаметрально противоположно друг другу.

После того как пружина перестанет давить на верхнюю опорную чашку, полностью отворачиваем гайку штока.



Снимаем верхнюю опору стойки со штока.



Вынимаем из углубления в верхней части опоры плоскую шайбу.



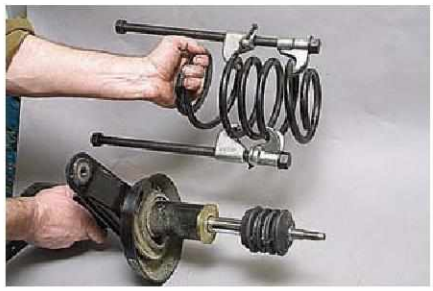
Снизу установлена тарельчатая шайба выпуклостью вниз.



Снимаем со штока амортизатора плоскую шайбу.



Снимаем верхнюю опорную чашку пружины с чехлом.



Снимаем пружину со стяжками...



...и буфер хода сжатия.



Вынимаем резиновую прокладку из нижней опорной чашки пружины.



Трубным ключом отворачиваем гайку корпуса стойки (можно также зажать гайку в тиски и поворачивать стойку)...



...и снимаем гайку.



Извлекаем из корпуса стойки амортизатор.

Собираем и устанавливаем стойку в обратной последовательности. Устанавливаем в корпус стойки новый амортизатор. Гайку корпуса стойки заменяем новой. Изношенный подшипник верхней опоры заменяем вместе с опорой. Тарельчатую шайбу устанавливаем под подшипник верхней опоры вогнутой стороной вверх.



При установке пружины торец ее нижнего витка должен упираться в выступ нижней опорной чашки стойки...



...а фигурный выступ верхней опорной чашки пружины должен быть направлен в сторону поворотного рычага правой стойки и в сторону, противоположную рычагу левой стойки.

СНЯТИЕ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Вывешиваем переднюю часть автомобиля и снимаем правое колесо (см. «Замена колеса», с. 34).



Накидным ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости...



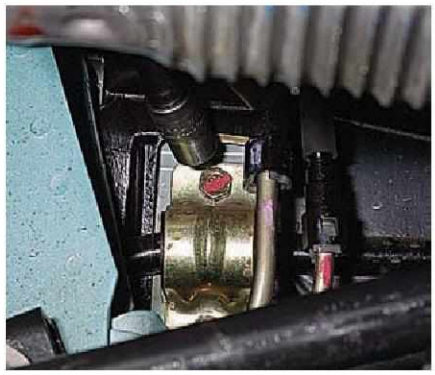
...удерживая через отверстие в рычаге болт стойки от проворачивания головкой «на 12».



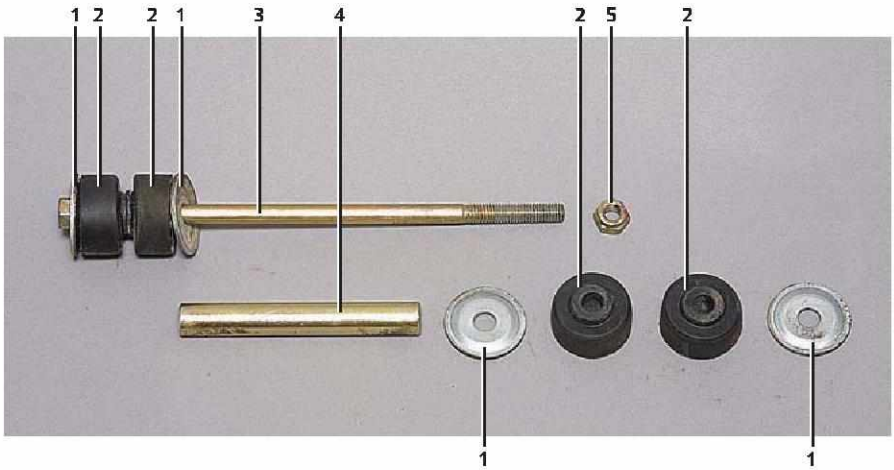
Вынимаем болт и снимаем резиновые втулки, опорные шайбы и распорную втулку стойки.

Следует обратить внимание на то, что резиновые втулки располагаются выступами друг к другу, а опорные шайбы – выпуклостями к резиновым втулкам.

Аналогично демонтируем стойку с другой стороны стабилизатора.



Головкой «на 14» с удлинителем отворачиваем два болта крепления правой скобы штанги стабилизатора к щитку передка...



Элементы стойки стабилизатора поперечной устойчивости:

1 – опорная шайба; **2** – резиновая втулка; **3** – болт; **4** – распорная втулка; **5** – гайка



...и снимаем скобу.



Снимаем разрезную резиновую подушку со штанги стабилизатора.

Аналогично снимаем скобу и подушку с другой стороны штанги стабилизатора.



Поворачивая, выводим штангу стабилизатора вправо...



...и снимаем ее.

Установку стабилизатора поперечной устойчивости проводим в обратной последовательности.



Штанга стабилизатора несимметрична:
1 – левая сторона штанги; **2** – правая сторона штанги

Заменяем изношенные резиновые втулки и подушки новыми. Отцентровав штангу стабилизатора относительно продольной оси автомобиля, крепим ее к щитку передка, не затягивая окончательно болты крепления.



Затягиваем гайку болта стойки (в положении «автомобиль на колесах») до тех пор, пока расстояние между опорными шайбами стойки стабилизатора не будет равным 38 мм.
Окончательно затягиваем болты крепления скоб штанги стабилизатора к кузову предписанным моментом.

ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА ПЕРЕДНЕЙ СТУПИЦЫ

Работу удобнее выполнять на смотровой канаве или эстакаде.
Ослабляем болты крепления колеса.



Бородком выправляем замятый в двух местах поясок гайки подшипника ступицы переднего колеса.

Фиксируем автомобиль стояночным тормозом, включаем первую передачу и подставляем под задние колеса упоры.



Головкой «на 32» отворачиваем гайку подшипника ступицы...



...и снимаем гайку.



Поддев шайбу отверткой...



...снимаем ее.
Вывешиваем переднюю часть автомобиля и снимаем колесо (см. «Замена колеса», с. 34). Снимаем направляющую тормозных колодок с суппортом и тормозной диск (см. «Снятие деталей переднего тормозного механизма», с. 189). Отсоединяем шаровую опору рычага передней подвески от поворотного кулака амортизаторной стойки (см. «Снятие рычага передней подвески», с. 164) и выводим хвостовик наружного шарнира привода из отверстия передней ступицы (см. «Снятие приводов передних колес», с. 160).
Устанавливаем палец шаровой опоры рычага на место (в проушину поворотного кулака) и закрепляем гайкой. Упираемся выколоткой из мягкого металла в торец ступицы (с внутренней стороны поворотного кулака).



Равномерно поворачивая ступицу, наносим удары через выколотку в торец ступицы...



...и выбиваем ее из подшипника.



Щипцами сжимаем стопорное кольцо...



...и снимаем его.



Устанавливаем чашечный съемник подшипника таким образом, чтобы с внутренней стороны поворотного кулака шайба болта съемника давила на внутреннее кольцо подшипника...



...а чашка съемника опиралась на торец поворотного кулака с наружной стороны.



Выпрессовываем подшипник в чашку съемника.



Чашечный съемник с выпрессованным подшипником

Практически всегда при выпрессовке ступицы на ней остается внутреннее кольцо подшипника, которое трудно снять из-за плотной посадки на ступице. Зажимаем ступицу в тиски.



Нанося удары молотком по зубилу, сдвигаем кольцо подшипника на ступице.



В образовавшийся зазор вставляем две монтажные лопатки...



...и спрессовываем кольцо подшипника.

При необходимости забоины на ступице зачищаем надфилем. Очищаем и смазываем внутреннюю поверхность поворотного кулака.

При запрессовке нового подшипника...



...устанавливаем съемник таким образом, чтобы шайба болта съемника давила с наружной стороны поворотного кулака на наружное кольцо подшипника...



...а чашка съемника опиралась на торец поворотного кулака с его внутренней стороны.

После запрессовки подшипника устанавливаем на место стопорное кольцо.



Устанавливаем ступицу в отверстие подшипника...



...и съемником запрессовываем ее, опираясь с внутренней стороны поворотного кулака болтом через шайбу на внутреннее кольцо подшипника.

Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности. Затягиваем гайку подшипника предписанным моментом и обязательно стопорим замятием буртика.

Задняя подвеска

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

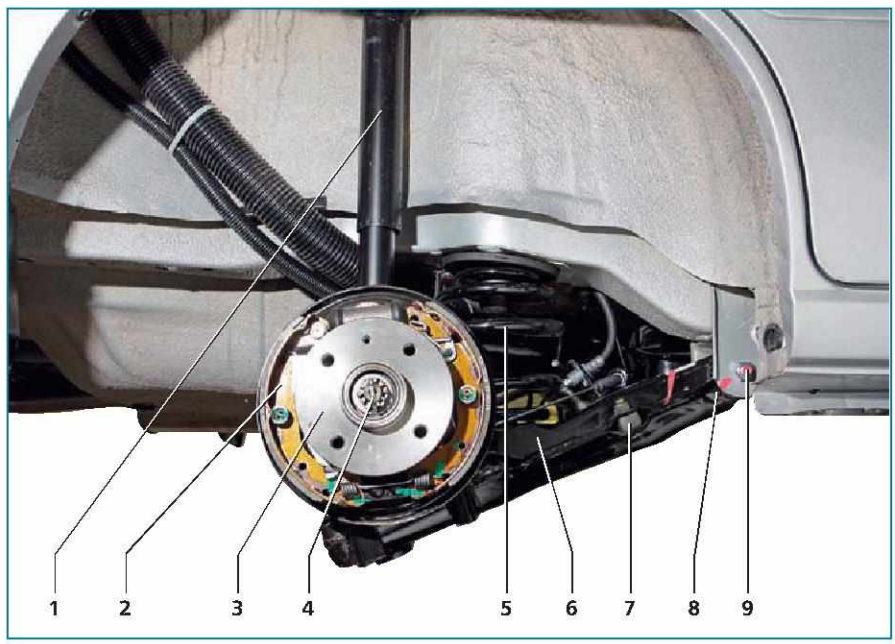
Задняя подвеска – полунезависимая, на продольных рычагах, связанных друг с другом через балку U-образного профиля и шарнирно закрепленных на кузове, с бочкообразными пружинами и двумя телескопическими амортизаторами двустороннего действия.

Основной несущий элемент подвески – балка, состоящая из продольных рычагов и соединителя, сваренных между собой. Сзади к рычагам подвески приварены кронштейны для крепления амортизаторов и фланцы для крепления осей задних колес и щитов тормозных механизмов. Спереди в проушины рычагов запрессованы сайлент-блоки. Через втулку сайлент-блока проходит болт, соединяющий рычаг с кронштейном кузова. Для повышения поперечной устойчивости автомобиля и уменьшения углов крена в балке установлен стабилизатор поперечной устойчивости.

Верхний конец пружины подвески опирается через резиновую прокладку на приваренную к лонжерону кузова опору, а нижний конец через резиновую прокладку – на опору, приваренную к рычагу. Резиновая прокладка верхней опоры пружины выполнена за одно целое с буфером хода сжатия.

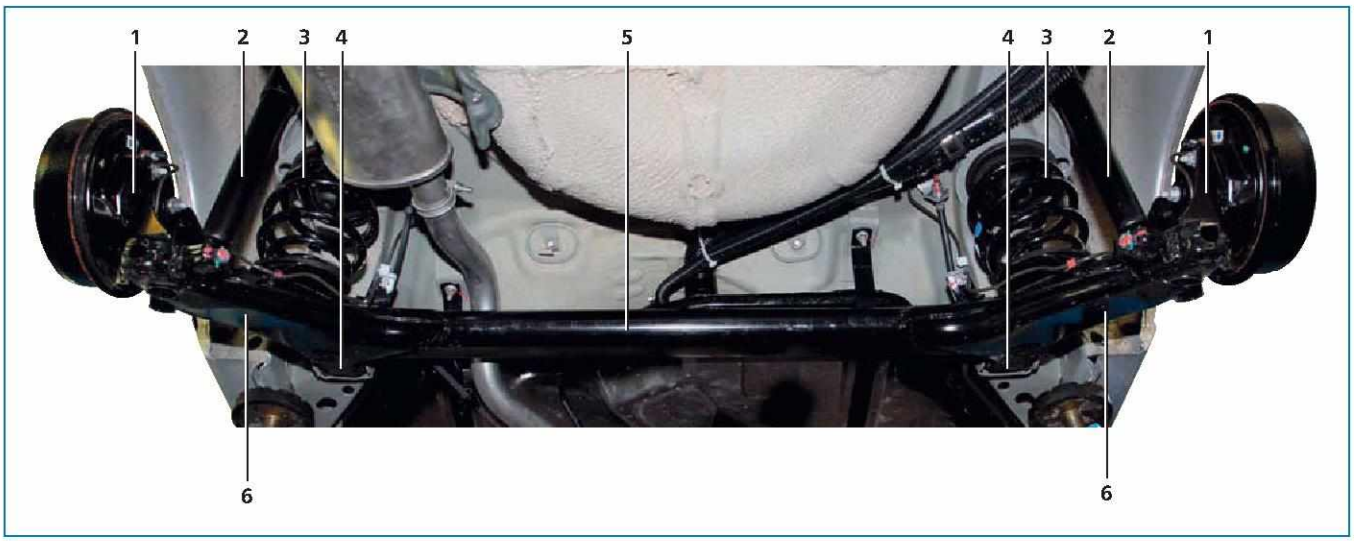
Нижний конец амортизатора крепится болтом к кронштейну рычага подвески, а шток амортизатора через опорные шайбы и подушки – к кузову.

В ступице заднего колеса установлены два конических роликовых подшипника. Наружные кольца подшипников установлены в ступице с небольшим натягом, внутренние кольца на оси – с небольшим зазором.



Элементы задней подвески (вид сбоку):

1 – амортизатор; **2** – тормозной механизм заднего колеса; **3** – ступица заднего колеса; **4** – гайка подшипников ступицы заднего колеса; **5** – пружина; **6** – рычаг балки; **7** – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; **8** – сайлент-блок рычага балки; **9** – болт и гайка крепления рычага балки к кронштейну кузова



Элементы задней подвески (вид снизу):

1 – фланец рычага балки задней подвески; **2** – амортизатор; **3** – пружина; **4** – сайлент-блок рычага балки; **5** – балка задней подвески; **6** – рычаг балки

Углы установки задних колес конструктивно выполнены заводом-изготовителем и не регулируются.

Углы установки задних колес для автомобиля с заполненным наполовину топливным баком и нагрузкой 70 кгс на передних сиденьях:

- развал от −2°10´ до −1°10´ (при максимально допустимой разнице на левом и правом колесе 0°30´);
- схождение 1–4 мм или 0°10´–0°40´.

Если замеренные углы не соответствуют установленным, необходимо проверить состояние подвески.

РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА

Вывешиваем заднее колесо.



Бородком сдвигаем защитный колпак ступицы заднего колеса.



Снимаем колпак.



Пассатижами распрямляем концы шплинта и извлекаем его из отверстия в оси ступицы и пазов корончатой гайки.



Головкой «на 24» затягиваем гайку подшипника ступицы моментом 25 Н·м, одновременно покачивая несколько раз рукой колесо в обоих направлениях для самоустановки подшипников.

Ослабляем затяжку гайки до положения, в котором...



...отверткой можно переместить упорную шайбу в радиальном направлении. При этом лезвие отвертки не должно опираться на ступицу.

Устанавливаем новый шплинт и загибаем его концы. Если отверстие в оси ступицы и пазы гайки не совмещены, подтягиваем гайку до их совмещения и вставляем шплинт, не загибая его концы. Снова проверяем возможность перемещения шайбы. Если шайба застопорена, вынимаем шплинт и ослабляем гайку до совмещения стопорных элементов.

Устанавливаем на место защитный колпак ступицы. Перед установкой защитного колпака ступицы закладываем в него смазку (см. «Приложение», с. 266).

СНЯТИЕ ПОДШИПНИКОВ СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА

Вывешиваем и снимаем колесо (см. «Замена колеса», с. 34).

Снимаем тормозной барабан (см. «Проверка состояния передних и задних тормозных механизмов», с. 35).

Снимаем защитный колпак ступицы и вынимаем из отверстий корончатой гайки подшипника ступицы и оси заднего колеса шплинт (см. «Регулировка подшипников ступицы заднего колеса», с. 172).

Головкой «на 24» отворачиваем корончатую гайку подшипника ступицы...



...и снимаем ее.

Поддев отверткой...



...снимаем с оси заднего колеса упорную шайбу.



Снимаем ступицу с оси, придерживая пальцем наружный подшипник.



Вынимаем внутреннее кольцо наружного подшипника с сепаратором и роликами.



С противоположной стороны ступицы поддеваем отверткой сальник ступицы...



...и снимаем его.



Вынимаем из ступицы внутреннее кольцо с сепаратором и роликами внутреннего подшипника.

Осматриваем подшипники. При повреждении внутренних или наружных колец, роликов, износе сепараторов заменяем подшипники.

Для этого...



...через бородок наносим удары в торец наружного кольца подшипника...



...и выпрессовываем кольцо из ступицы.

Проверяем в ступице состояние посадочного места наружного кольца подшипника.



Наружное кольцо нового подшипника запрессовываем через оправку (в качестве оправки можно использовать инструментальную головку или отрезок трубы подходящего размера).

Аналогично заменяем наружное кольцо другого подшипника.

Обильно наносим на кольца подшипников смазку. Закладываем смазку в полость ступицы между кольцами подшипников. Сальник запрессовываем после установки внутреннего кольца с сепаратором и роликами внутреннего подшипника ступицы.

Установку ступицы и тормозного барабана проводим в обратной последовательности.

Регулируем зазор в подшипниках ступицы заднего колеса (см. «Регулировка подшипников ступицы заднего колеса», с. 172).

СНЯТИЕ ОСИ СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА

Работу проводим при замене ступицы в случае повреждения ее резьбы, поверхностей под сальник или подшипники.

Вывешиваем и снимаем колесо (см. «Замена колеса», с. 34).

Снимаем ступицу заднего колеса (см. «Снятие подшипников ступицы заднего колеса», с. 172).



Головкой «на 15» отворачиваем четыре гайки крепления оси ступицы к балке задней подвески.



Придерживая тормозной щит, вынимаем ось ступицы.

При этом тормозной щит с колодками повисает на тормозной трубке колесного цилиндра. Чтобы не повредить трубку, необходимо временно прикрепить щит к кронштейну балки.

Устанавливаем ось ступицы в обратной последовательности. Гайки крепления затягиваем предписанным моментом.

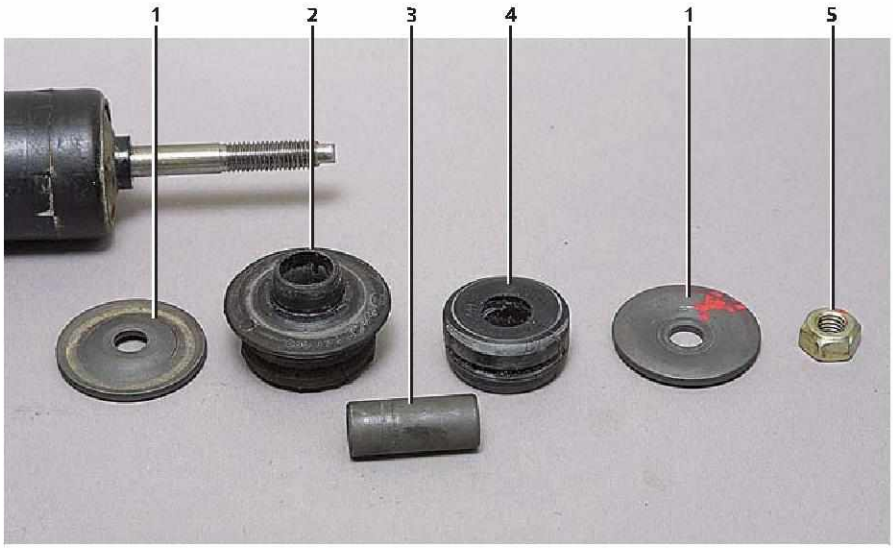
СНЯТИЕ АМОРТИЗАТОРА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Задний амортизатор снимаем для замены самого амортизатора или его подушек.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.



В багажнике автомобиля снимаем резиновый колпак со штока амортизатора.



Элементы верхнего крепления амортизатора:
1 – шайба; **2** – нижняя подушка; **3** – распорная втулка; **4** – верхняя подушка; **5** – гайка



Удерживая специальным ключом «на 6» шток амортизатора, накидным ключом «на 17» отворачиваем гайку верхнего крепления амортизатора.



Снимаем со штока амортизатора шайбу и верхнюю подушку.
Вывешиваем колесо со стороны снимаемого амортизатора.



Накидным ключом «на 17» отворачиваем болт нижнего крепления амортизатора...



...и вынимаем болт.
Выводим нижний конец амортизатора из кронштейна балки.

Во избежание повреждения тормозных трубок и обрыва гибких шлангов задних тормозных механизмов при опускании балки задней подвески запрещается демонтировать сразу оба амортизатора.



Вынимаем амортизатор (для наглядности операцию показываем при снятом колесе).



Снимаем со штока амортизатора нижнюю подушку с распорной втулкой...



...и шайбу.
При установке амортизатора сначала закрепляем его нижний конец в кронштейне балки, но болт не затягиваем. Полностью выдвигаем шток амортизатора и устанавливаем на шток шайбу и нижнюю подушку. Опуская домкратом автомобиль, вводим верхний конец амортизатора в отверстие кузова и, установив верхнюю подушку и шайбу, крепим шток амортизатора.



Затягиваем гайку крепления штока до тех пор, пока шток не будет выступать над гайкой на 9 мм (при этом резко возрастет момент затяжки).

Болт нижнего крепления амортизатора затягиваем в положении «автомобиль на колесах».

СНЯТИЕ ПРУЖИНЫ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Вывешиваем заднюю часть автомобиля.

Отворачивая регулировочную гайку, полностью ослабляем натяжение троса стояночной тормозной системы (см. «Снятие элементов стояночной тормозной системы», с. 195).

Немного приподняв домкратом рычаг балки со стороны снимаемой пружины, разгружаем нижнее крепление амортизатора. Отворачиваем и вынимаем болт нижнего крепления амортизатора (см. «Снятие амортизатора задней подвески», с. 173). Выводим нижний конец амортизатора из кронштейна балки.

Опускаем домкратом рычаг балки.

Слегка отведя рычаг балки вниз...



...поддеваем нижний виток пружины монтажной лопаткой...



...и снимаем пружину вместе с верхней резиновой прокладкой.

При выполнении этой операции необходимо следить за натяжением тормозного шланга заднего тормозного механизма. Если при попытке демонтировать пружину шланг сильно натянулся, необходимо отоединить его нижний наконечник от тормозной трубки и кронштейна балки (см. «Снятие заднего тормозного шланга», с. 194).



Снимаем с пружины верхнюю резиновую прокладку.



Снимаем с кронштейна балки нижнюю резиновую прокладку.

Если прокладки имеют повреждения, заменяем их новыми.

Сборку проводим в обратной последовательности.

Если отсоединялся наконечник заднего тормозного шланга, прокачиваем тормозную систему (см. «Прокачка тормозов», с. 32).

СНЯТИЕ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Вывешиваем заднюю часть автомобиля и снимаем задние колеса (см. «Замена колеса», с. 34).

Для наглядности работу показываем на снятой балке задней подвески.



Вынимаем из балки резиновую подушку стабилизатора.



Накидным ключом «на 17» отворачиваем гайку болта крепления стабилизатора, удерживая болт от проворачивания ключом того же размера...



...и вынимаем болт.
Аналогично отсоединяем крепление стабилизатора с другой стороны балки.



Через оправку выбиваем стабилизатор...



...и вынимаем его из балки.
Устанавливаем стабилизатор в обратной последовательности.

СНЯТИЕ БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Вывешиваем заднюю часть автомобиля и снимаем задние колеса (см. «Замена колеса», с. 34).
Снимаем тормозные барабаны (см. «Проверка состояния передних и задних тормозных механизмов», с. 35).
Отсоединяем тормозную трубку от колесного цилиндра (см. «Снятие заднего колесного цилиндра», с. 193).
Отворачиваем четыре гайки крепления оси ступицы к балке задней подвески (см. «Снятие оси ступицы заднего колеса», с. 173)...



...и снимаем ступицу в сборе с осью и подшипниками.
Отсоединяем наконечник троса стояночной тормозной системы от разжимного рычага колодок (см. «Снятие элементов стояночной тормозной системы», с. 195).



Снимаем тормозной щит в сборе с колодками и колесным цилиндром.
Аналогично снимаем ступицу в сборе и тормозной щит в сборе с колодками другого колеса.
Отсоединяем нижние наконечники задних тормозных шлангов от тормозных трубок (см. «Снятие заднего тормозного шланга», с. 194).
Устанавливаем под балку опорные стойки.



Накидным ключом «на 19» отворачиваем гайку болта крепления рычага к кронштейну кузова, удерживая болт от проворачивания ключом того же размера.
Аналогично отворачиваем гайку болта крепления другого рычага к кронштейну кузова.
Снимаем пружины задней подвески (см. «Снятие пружины задней подвески», с. 175).



Через выколотку из мягкого металла выбиваем болт из отверстий кронштейна кузова и сайлент-блока рычага...



...и вынимаем болт.
Аналогично вынимаем болт крепления другого рычага.



Опускаем балку...



...и снимаем ее.

Установку балки, элементов задней подвески и задних тормозных механизмов проводим в обратной последовательности. Затягиваем гайки болтов крепления рычагов и болты амортизаторов предписанным моментом в положении «автомобиль на колесах».

После установки прокачиваем тормозную систему (см. «Прокачка тормозов», с. 32).

ЗАМЕНА САЙЛЕНТ-БЛОКА РЫЧАГА БАЛКИ

Сайлент-блок рычага можно заменить, не демонтируя балку. Но для выпрессовки и запрессовки сайлент-блока на автомобиле потребуются специальные приспособления. Поэтому эти операции с применением универсальных оправок удобнее выполнить на снятой балке.

Снимаем балку задней подвески (см. «Снятие балки задней подвески», с. 176).

Для выпрессовки сайлент-блока закрепляем балку в тисках и подставляем упор под проушину рычага.



Оправкой подходящего размера...



...выпрессовываем сайлент-блок к внешней стороне рычага.

Для удобства выпрессовки можно ослабить натяг посадки наружной обоймы сайлент-блока в проушине рычага. Для этого...



...ножовкой разрезаем наружную обойму сайлент-блока, стараясь не повредить посадочную поверхность рычага.

Можно облегчить выпрессовку сайлент-блока, нагрев проушину рычага до температуры 70–90 °С.

Перед запрессовкой на посадочные поверхности нового сайлент-блока и проушины рычага наносим тонкий слой пластичной смазки.

Запрессовываем сайлент-блок в проушину балки оправкой подходящего размера.



При запрессовке ориентируем сайлент-блок таким образом...



...чтобы фигурные выступы с наружной стороны его фланца располагались относительно проушины рычага так, как показано на фотографии.

Рулевое управление

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Рулевой механизм типа «шестерня-рейка» крепится к щитку передка кузова двумя скобами через резиновые подушки.

В картере рулевого механизма на подшипниках установлена приводная шестерня, которая находится в зацеплении с рейкой. Рейка поджимается к шестерне пружиной через упор, который уплотнен в картере резиновым кольцом. Пружина упирается в регулировочную пробку.

Тяги рулевого привода крепятся к рейке болтами, которые проходят через опорную пластину, резинометаллические шарниры внутренних наконечников и ползун рейки. Болты от отворачивания фиксируются стопорной пластиной.

Рулевой привод состоит из двух рулевых тяг, соединенных шаровыми шарнирами с поворотными рычагами, приваренными к амортизаторным стойкам передней подвески. Каждая тяга состоит из внутреннего наконечника, наружного наконечника и регулировочного винта. Длина рулевой тяги изменяется вращением регулировочного винта, который ввор ачивается в резьбовые отверстия внутреннего и наружного наконечников. Это позволяет регулировать схождение управляемых колес автомобиля.

Шаровой шарнир наружного наконечника тяги имеет неразборную конструкцию и не требует пополнения запаса смазки, заложенной внутрь на весь срок его службы.

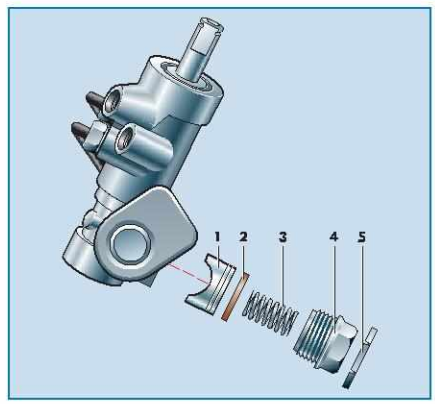
Вал рулевой колонки крепится к приводной шестерне рулевого механизма через эластичную муфту. На шлицах в верхней части вала гайкой крепится рулевое колесо. Рулевая колонка прикреплена к кронштейну щитка передка: спереди – одним болтом, в задней части, справа, – гайкой, а слева – болтом.

На часть автомобилей устанавливается гидравлический усилитель рулевого управления.

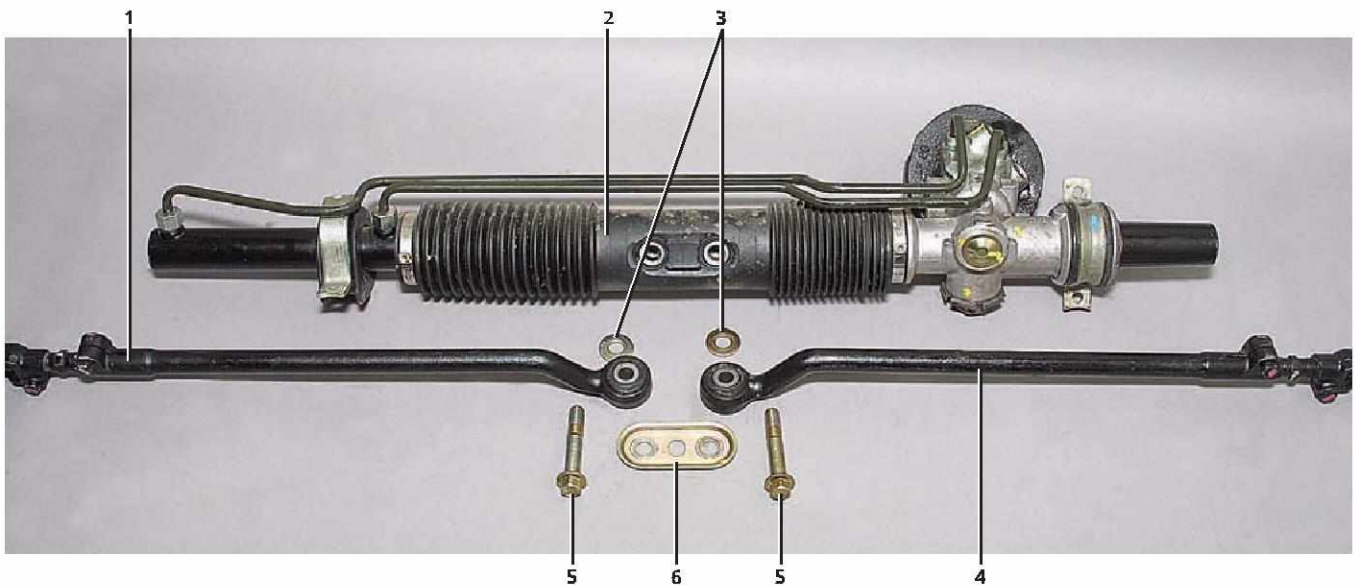
В систему гидравлического усилителя входят лопастной насос, бачок для рабочей жидкости, трубки подвода и отвода жидкости и распределительное устройство. Насос приводится во вращение ремнем от шкива коленчатого вала двигателя. Гидравлическое масло из бачка подается насосом под высоким давлением к распределительному клапанному устройству (распределителю), расположенному в рулевом механизме и механически соединенному с рулевой колонкой. При повороте рулевого колеса клапанное устройство соединяет одну из полостей гидроцилиндра с нагнетательной магистралью насоса, а другую полость – со сливом. На штоке, являющемся продолжением зубчатой рейки, закреплен поршень гидроцилиндра, который преобразует разность давлений рабочей жидкости в силу, перемещающую рейку влево и вправо, и через рулевые тяги и рычаги поворачивает управляемые колеса автомобиля.

При отказе гидравлического усилителя возможность управления автомобилем сохраняется, но при этом увеличивается усилие на рулевом колесе.

РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА МЕЖДУ ШЕСТЕРНЕЙ И РЕЙКОЙ



1 – упор рейки; **2** – уплотнительное кольцо; **3** – пружина; **4** – регулировочная пробка; **5** – контргайка



Рулевой механизм:

1 – правая рулевая тяга; **2** – рулевой механизм; **3** – шайба; **4** – левая рулевая тяга; **5** – болт; **6** – опорная пластина

Регулировку проводим при вывешенных передних колесах. Устанавливаем рулевое колесо в положение прямолинейного движения автомобиля. Для удобства регулировки демонтируем вакуумный усилитель тормозов (см. «Снятие вакуумного усилителя тормозов», с. 192).



Специальным накидным ключом «на 50» ослабляем контргайку и ключом «на 26» вворачиваем регулировочную пробку в картер рулевого механизма до ощутимого возрастания усилия (для наглядности показываем на снятом рулевом механизме).

После этого отворачиваем регулировочную пробку на 30–40° и убеждаемся, что рейка свободно перемещается при повороте руля.

Затягиваем контргайку, удерживая регулировочную пробку от проворачивания.

СНЯТИЕ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

Работу выполняем при снятии соединителя подрулевых переключателей, рулевой колонки, замене контактного кольца звукового сигнала или рулевого колеса.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Вынув ключ из замка зажигания, поворачиваем рулевое колесо до срабатывания запорного устройства рулевого вала.



Поддеваем крышку выключателя звукового сигнала...

...и отводим ее от рулевого колеса.



С тыльной стороны крышки отсоединяем наконечники проводов от контактов выключателя звукового сигнала и снимаем крышку.



Отверткой отгибаем два усика стопорной шайбы.



Головкой «на 22» с удлинителем отворачиваем гайку крепления рулевого колеса к валу рулевого управления.



Снимаем стопорную шайбу, выводя ее усик из паза ступицы рулевого колеса.

Наживляем гайку на вал. При снятии рулевого колеса гайка обезопасит работающего от травмы в случае резкого срыва колеса с вала.

Маркером помечаем положение рулевого колеса относительно вала.

Покачивая, тянем рулевое колесо на себя и снимаем его со шлицев вала. Отворачиваем гайку.



Снимаем рулевое колесо...



...и пружину.

Устанавливаем рулевое колесо в обратной последовательности, ориентируясь на установочные метки.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ

Отсоединяем клемму «минусового» провода от вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса», с. 179).

Снимаем подрулевые переключатели и соединитель (см. «Снятие подрулевых переключателей», с. 217).

Отсоединяем колодку проводов замка зажигания.

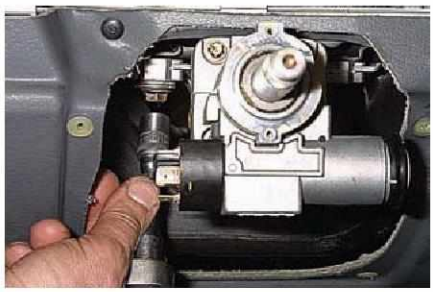


Головкой «на 12» отворачиваем болт клеммного соединения фланца эластичной муфты с валом рулевой колонки (для наглядности операцию показываем на демонтированных рулевой колонке и рулевом механизме)...

...и вынимаем болт.



Головкой «на 12» с удлинителем отворачиваем гайку заднего крепления кронштейна вала рулевой колонки к кронштейну щитка передка.



Тем же инструментом отворачиваем болт заднего крепления кронштейна вала рулевой колонки к кронштейну щитка передка...



...и вынимаем болт.

Если при монтаже рулевой колонки головка болта была срезана, ослабив его затяжку зубилом, отворачиваем болт пассатижами.

Головкой «на 12» с удлинителем (длиной не менее 450 мм) отворачиваем...



...и вынимаем болт переднего крепления кронштейна вала рулевой колонки к кронштейну щитка передка.



Выводим вал из отверстия фланца муфты (для наглядности показано на демонтированных узлах)...



...и извлекаем рулевую колонку в сборе.

Для того чтобы извлечь вал рулевого управления из корпуса рулевой колонки, вставляем в замок зажигания ключ и переводим его в положение «I» – «зажигание выключено», разблокировав запорное устройство.



Вынимаем из корпуса рулевой колонки вал рулевого управления.



Вынимаем из корпуса колонки упорное кольцо подшипника.

При монтаже, вставив вал в рулевую колонку (разблокировав запорное устройство замка зажигания)...



...надеваем на вал разрезную центрирующую втулку...



...и, сдвинув по валу, вводим ее в корпус рулевой колонки.

Убеждаемся, что рулевой механизм находится в положении прямолинейного движения автомобиля (см. «Снятие рулевого механизма», с. 182).

Вставляем хвостовик вала в отверстие фланца эластичной муфты и вворачиваем стяжной болт, не затягивая его.



Болт клеммного соединения фланца эластичной муфты с валом должен располагаться горизонтально, как показано на фото.

После затяжки болтов и гайки переднего и заднего креплений кронштейна вала рулевой колонки сдвигаем вал верх до упора в подшипник и, удерживая его в этом положении, затягиваем стяжной болт клеммного соединения фланца муфты. Снимаем с вала рулевого управления центрирующую втулку.

Дальнейшую установку проводим в обратной последовательности.

СНЯТИЕ НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ

Вывешиваем и снимаем колесо со стороны заменяемого наконечника (см. «Замена колеса», с. 34). Поворачиваем рулевое колесо до упора в противоположную сторону. Краской помечаем (или считаем) на регулировочном винте витки резьбы до торцов наружного и внутреннего наконечников рулевой тяги, т.к. при установке нового наконечника он должен занять прежнее положение.



Головкой «на 12» ослабляем затяжку болта крепления клеммного соединения наружного наконечника рулевой тяги.



Накидным ключом «на 19» отворачиваем гайку крепления пальца шарового шарнира наконечника к рычагу амортизаторной стойки.



Съемником выпрессовываем палец шарового шарнира из рычага...



...и отводим наконечник в сторону.



Вращая, отворачиваем и снимаем наконечник с регулировочного винта (резьба на правом наружном наконечнике – левая, а на левом – правая).
Для снятия внутреннего наконечника рулевой тяги...



...поддеваем отверткой стопорную пластину болтов крепления внутренних наконечников тяг к рейке рулевого механизма.



Снимаем стопорную пластину.



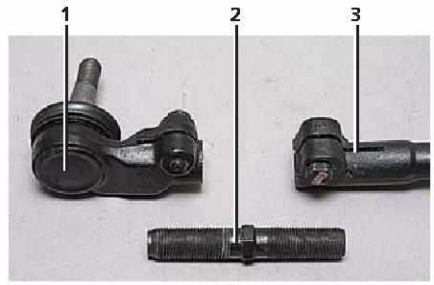
Головкой «на 15» отворачиваем болт крепления наконечника к рейке рулевого механизма...



...и извлекаем болт.
Ослабляем болт крепления внутреннего наконечника другой тяги.



Повернув опорную пластину вокруг оси второго болта, освобождаем внутренний наконечник и шайбу.
Если необходимо снять рулевую тягу в сборе, повторяем вышеуказанные операции, не снимая наружный наконечник.



Элементы рулевой тяги:
1 – наружный наконечник; **2** – регулировочный винт; **3** – внутренний наконечник



Извлекаем рулевую тягу через отверстие в нише колеса.



Накидным ключом «на 12» ослабляем затяжку болта клеммного соединения внутреннего наконечника с регулировочным винтом...

...и отворачиваем наконечник (резьба на правом внутреннем наконечнике – правая, а на левом – левая).

Сборку и установку рулевой тяги проводим в обратной последовательности, ориентируясь на нанесенные на регулировочный винт метки. Болты крепления внутренних наконечников тяг затягиваем предписанным моментом и устанавливаем стопорную пластину.

После установки наконечника или рулевой тяги необходимо провести точную регулировку схождения колес на станции технического обслуживания. Длина рулевых тяг должна быть одинаковой.



Угол схождения колес регулируется вращением ключом «на 17» винта при ослабленных болтах клеммных соединений наконечников тяги (для наглядности показываем на демонтированной тяге).

СНЯТИЕ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

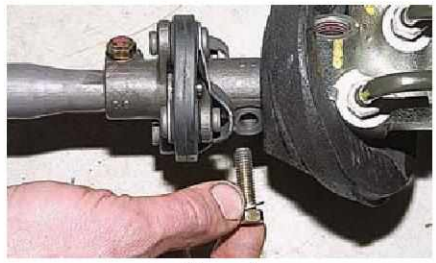
Рулевой механизм снимаем для его замены или замены защитного чехла. Демонтировать рулевой механизм можно вместе с рулевыми тягами или без них.

При первом способе выпрессовываем пальцы шаровых шарниров наружных наконечников из поворотных рычагов стоек (см. «Снятие наконечника рулевой тяги», с. 181).

При втором способе отсоединяем внутренние наконечники рулевых тяг от рейки рулевого механизма (см. «Снятие наконечника рулевой тяги», с. 181).



В салоне головкой «на 12» отворачиваем болт клеммного соединения фланца эластичной муфты с хвостовиком шестерни рулевого механизма...



...и вынимаем болт (для наглядности показано на снятых рулевом механизме и рулевой колонке).

В моторном отсеке снимаем расширительный бачок системы охлаждения (см. «Снятие расширительного бачка», с. 137).

Работу по снятию рулевого механизма первым способом показываем на автомобиле с гидравлическим усилителем руля.



Ключом «на 19» отворачиваем штуцера трубок подвода и отвода гидравлической жидкости от корпуса распределителя рулевого механизма...



...и отводим трубки в сторону.



Головкой «на 12» отворачиваем болт верхнего крепления правой скобы рулевого механизма к щитку передка...

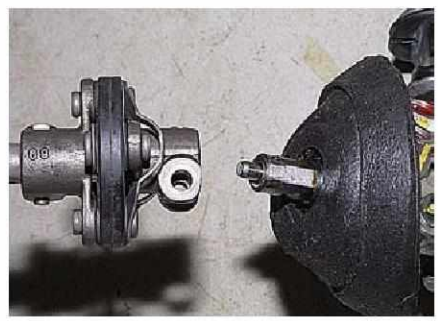


...и гайку нижнего крепления.



Тем же инструментом отворачиваем болт верхнего крепления левой скобы рулевого механизма к щитку передка...

...и гайку нижнего крепления.



Сдвигаем рулевой механизм вперед до выхода хвостовика шестерни из фланца эластичной муфты (для наглядности показано на снятых рулевом механизме и рулевой колонке).



Выводим хвостовик шестерни из отверстия в щитке передка кузова.



Вынимаем рулевой механизм вместе с рулевыми тягами через отверстие в правом брызговике.

При втором способе демонтажа вынимаем рулевой механизм без рулевых тяг.

Сборку и установку рулевого механизма проводим в обратной последовательности, обязательно проверив нейтральное положение рейки (прямолинейное движение автомобиля).



Нейтральное положение рейки достигается, когда расстояние от внутреннего торца посадочной поверхности корпуса рулевого механизма под левую резиновую подушку до оси симметрии пластины составляет 325 мм (для наглядности показано при снятом рулевом механизме).

При этом стяжной болт клеммного соединения фланца эластичной муфты с валом рулевой колонки должен располагаться сверху рулевого вала в горизонтальном положении (см. «Снятие и разборка рулевой колонки», с. 179).

Удаляем воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления (см. «Прокачка гидросистемы усилителя рулевого управления», с. 183).

ЗАМЕНА ЧЕХЛА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

Демонтируем рулевой механизм (см. «Снятие рулевого механизма», с. 182).



Снимаем правую скобу...



...и резиновую подушку крепления корпуса рулевого механизма.



Ключом «на 19» отворачиваем две накидные гайки крепления трубок к корпусу рулевого механизма...



...и отводим трубки в сторону.



Кусачками перекусываем замок хомута крепления защитного чехла...

...и снимаем хомут.

Аналогично снимаем другой хомут.



Сдвинув защитный чехол с правой стороны корпуса, извлекаем из-под него разрезную дистанционную втулку...



...и снимаем ее.



Снимаем защитный чехол с корпуса рулевого механизма.

Надеваем новый чехол на корпус рулевого механизма. Для фиксации рейки, ползуна и чехла рулевого механизма в правильном положении через отверстия в чехле и ползуне наживляем в резьбовые отверстия рейки болты крепления внутренних наконечников рулевых тяг. Сдвигаем чехол вдоль картера вправо так, чтобы разрезная дистанционная втулка села в монтажную канавку, выполненную на картере. Закрепляем чехол новыми хомутами. Дальнейшую сборку рулевого механизма выполняем в обратной последовательности.

ПРОКАЧКА ГИДРОСИСТЕМЫ УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

При остановленном двигателе открываем крышку бачка гидроусилителя рулевого управления и доливаем

жидкость в бачок до метки MIN.
Пускаем двигатель и на холостом ходу проверяем уровень жидкости в бачке. При падении уровня жидкости доливаем ее до метки MIN.
Несколько раз поворачиваем рулевое колесо влево и вправо до упора, следя за тем, чтобы уровень жидкости в бачке находился на метке MIN.
Возвращаем управляемые колеса в положение прямолинейного движения автомобиля и даем поработать двигателю еще две-три минуты.
Нормальная работа гидроусилителя не должна сопровождаться шумом.
Вновь поворачиваем рулевое колесо до упора влево и вправо и при необходимости доливаем жидкость в бачок до метки MIN.
Останавливаем двигатель и снова проверяем уровень жидкости в бачке. После прогрева и стабилизации температуры рабочей жидкости ее уровень должен находиться на метке MAX, а в холодном состоянии – не опускаться ниже метки MIN.
Закрываем крышку бачка гидроусилителя рулевого управления.

СНЯТИЕ БАЧКА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Бачок гидроусилителя рулевого управления снимаем для его замены.



Сняв крышку бачка, резиновой грушей откачиваем из него рабочую жидкость.



Ключом «на 10» отворачиваем болт крепления хомута бачка.



Пассатижами сжимаем концы хомута шланга подвода рабочей жидкости к насосу гидроусилителя...

...и сдвигаем хомут по шлангу.



Сжав концы хомута крепления шланга возврата жидкости из рулевого механизма, сдвигаем хомут по шлангу.



Сдвинув шланги с патрубков бачка, снимаем бачок.

Устанавливаем бачок гидроусилителя рулевого управления в обратной последовательности.



Доливаем в бачок рабочую жидкость.

После доливки жидкости в бачок прокачиваем гидросистему усилителя рулевого управления (см. «Прокачка гидросистемы усилителя рулевого управления», с. 183).

СНЯТИЕ НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Снимаем насос гидроусилителя рулевого управления при выходе его из строя для замены или ремонта, а также при ремонте двигателя.
Для снятия насоса на автомобиле с **двигателем F16D3** снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 122), а также нижнюю и верхнюю передние крышки привода ГРМ (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 73).
Откачиваем жидкость из бачка насоса гидроусилителя рулевого управления.
Подставляем под насос гидроусилителя рулевого управления емкость для сбора рабочей жидкости.



Удерживая штуцер корпуса насоса ключом «на 22», ключом «на 16»...



...отворачиваем штуцер трубки нагнетательной магистрали.



Снимаем с трубки уплотнительное кольцо и устанавливаем на конец трубки заглушку.

Если уплотнительное кольцо повреждено или потеряло эластичность, заменяем его новым.



Накидным ключом «на 12» отворачиваем два болта крепления корпуса насоса к блоку цилиндров...
...и отводим насос от блока цилиндров.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления фланца трубки всасывающей магистрали к корпусу насоса гидроусилителя...



...и отсоединяем трубку от корпуса насоса.



Соединение уплотнено резиновым кольцом, надетым на трубку.
Если кольцо повреждено или потеряло эластичность, заменяем его новым.



Наклонив насос, вынимаем его.

Устанавливаем насос гидроусилителя рулевого управления в обратной последовательности. Удаляем воздух из гидросистемы (см. «Прокачка гидросистемы усилителя рулевого управления», с. 183).
Для снятия насоса на автомобиле с **двигателем A15SMS** снимаем воздушную резонансную камеру впускного тракта (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 88) и воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 122).
Откачиваем жидкость из бачка насоса гидроусилителя рулевого управления. Подставляем под насос гидроусилителя руля емкость для сбора рабочей жидкости.



Накидным ключом «на 12» отворачиваем три болта крепления шкива насоса гидроусилителя рулевого управления, удерживая вал насоса от проворачивания шестигранником «на 8» (для наглядности показано на снятом двигателе)...



...и снимаем шкив.



Пассатижами с длинными губками сжимаем концы хомута крепления шланга всасывающей магистрали...
...и снимаем шланг с патрубка насоса.
Закрываем отверстия шланга и патрубка подходящими заглушками.
Отворачиваем штуцер трубки нагнетательной магистрали и устанавливаем на штуцер трубки заглушку.



Головкой «на 12» ослабляем затяжку двух болтов крепления корпуса насоса к блоку цилиндров...
...и смещаем насос от блока цилиндров для того, чтобы можно было снять верхнюю крышку ремня привода ГРМ.
Снимаем верхнюю крышку ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 88).
Отвернув болты крепления корпуса насоса...



...снимаем насос.
Устанавливаем насос гидроусилителя рулевого управления в обратной последовательности.
Удаляем воздух из гидросистемы (см. «Прокачка гидросистемы усилителя рулевого управления», с. 183).

Тормозная система

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Рабочая тормозная система – гидравлическая, двухконтурная, с диагональным разделением контуров. В нормальном режиме, когда система исправна, работают оба контура. При отказе (разгерметизации) одного из контуров другой контур обеспечивает торможение автомобиля, хотя и с меньшей эффективностью. К рабочей тормозной системе относятся тормозные механизмы колес, педальный узел, вакуумный усилитель, главный тормозной цилиндр, бачок гидропривода, соединительные трубки и шланги.

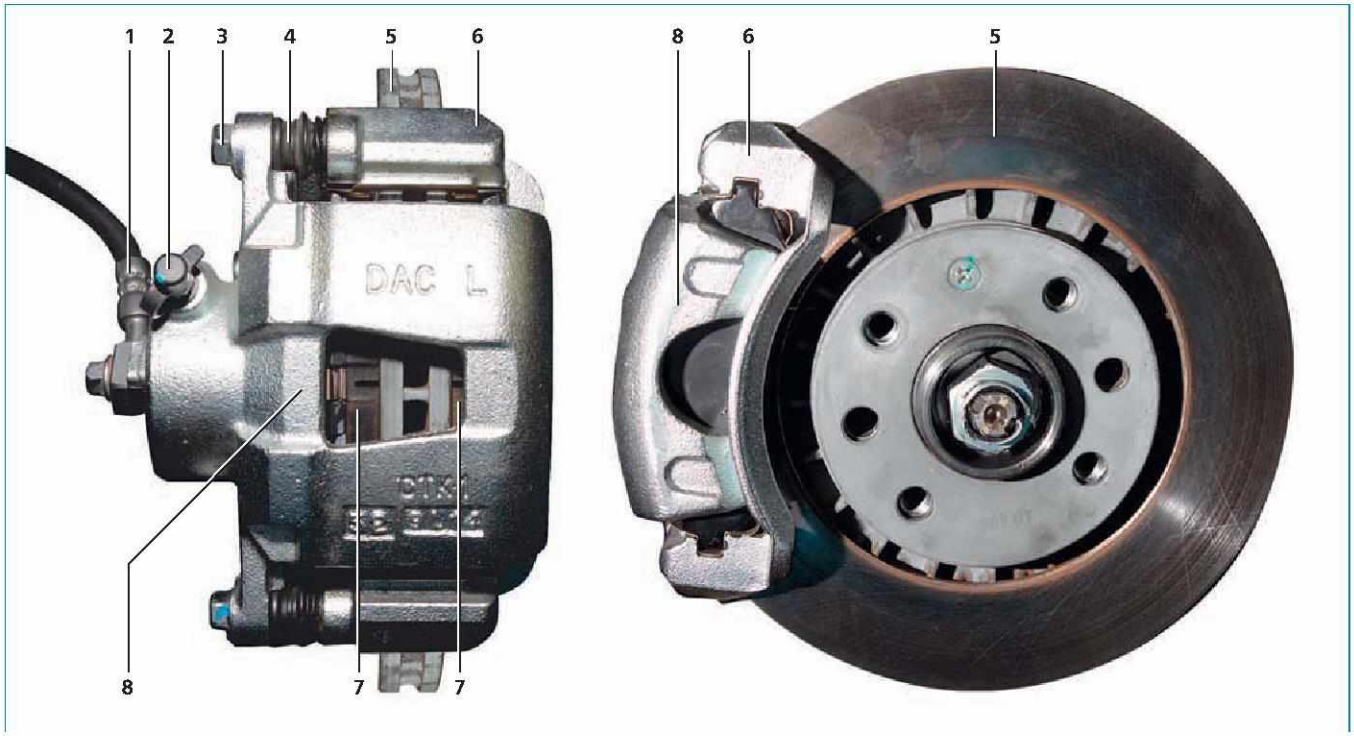
Тормозной механизм переднего колеса – дисковый, с плавающим суппортом, включающим в себя однопоршневой колесный цилиндр.

Для более эффективного охлаждения тормозной диск выполнен вентилируемым.

Направляющая тормозных колодок прикреплена к поворотному кулаку, а суппорт крепится двумя болтами к направляющим пальцам, установленным в отверстиях направляющей колодок. На пальцах установлены защитные резиновые чехлы. В отверстия для пальцев направляющей колодок закладывается пластичная смазка. При торможении давление жидкости в гидроприводе тормозного механизма возрастает и поршень, выдвигаясь из колесного цилиндра, выполненного за одно целое с суппортом, прижимает внутреннюю тормозную колодку к диску. Затем суппорт (за счет перемещения направляющих пальцев в отверстиях направляющей колодок) сдвигается относительно диска, прижимая к нему наружную тормозную колодку. В корпусе цилиндра установлен поршень с уплотнительным резиновым кольцом. За счет упругости этого кольца между диском и колодками тормозного механизма поддерживается постоянный оптимальный зазор.

Тормозные механизмы задних колес – барабанные, с двухпоршневыми колесными цилиндрами и автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном. Механизм автоматической регулировки зазора состоит из сборной распорной планки колодок, рычага регулятора, его пружины и серьги. Механизм автоматической регулировки начинает работать при увеличении зазора между колодками и тормозным барабаном.

При нажатии педали тормоза под действием поршней колесного цилиндра колодки начинают расходиться и прижиматься к барабану, при этом выступ рычага регулятора перемещается по впадине между зубьями храповой гайки. При определенном износе колодок и нажатии педали тормоза рычагу регулятора хватает хода, чтобы повернуть храповую гайку на один зуб и тем самым увеличить длину распорной планки и одновременно уменьшить зазор между колодками и барабаном. Так постепенное удлинение распорной планки автоматически поддерживает зазор



Тормозной механизм переднего колеса:

1 – шланг тормозного механизма; **2** – штуцер прокачки гидропривода тормозов; **3** – болт крепления суппорта к направляющему пальцу; **4** – чехол направляющего пальца; **5** – тормозной диск; **6** – направляющая колодок; **7** – тормозная колодка; **8** – суппорт

между тормозным барабаном и колодками.

Привод стояночной тормозной системы – механический, тросовый, на задние колеса. Он состоит из рычага, регулировочной тяги, уравнителя, двух ветвей троса, разжимных рычагов колодок и распорных планок. Рычаг стояночного тормоза, закрепленный между передними сиденьями на туннеле пола, соединен с двумя тросами через тягу и уравнитель. Задние наконечники тросов соединены с рычагами привода стояночного тормоза, закрепленными на задних колодках. Ход рычага стояночного тормоза после регулировки должен составлять 3–5 зубьев сектора. Регулировка стояночного тормоза осуществляется вращением регулировочной гайки, расположенной на тяге с уравнителем тросов (см. «Регулировка стояночного тормоза», с. 32).

Главный тормозной цилиндр крепится к двум шпилькам корпуса вакуумного усилителя.

Полупрозрачный пластмассовый бачок с датчиком недостаточного уровня жидкости крепится к верхней части цилиндра через резиновые соединительные втулки, вставленные в отверстия цилиндра.

Поршни в главном цилиндре расположены последовательно. Ближний к вакуумному усилителю поршень приводит в действие правый передний и левый задний тормозные механизмы, а дальний поршень – левый передний и правый задний. Рабочая жидкость к тормозным механизмам задних колес поступает через регуляторы давления, установленные на главном тормозном цилиндре.

Регуляторы давления предназначены для ограничения темпа роста давления в тормозном гидроприводе задних колес после достижения определенной величины давления в главном тормозном цилиндре. Это ограничивает тормозные моменты задних колес и вероятность их опережающей блокировки по отношению к передним колесам при резком торможении.

Вакуумный усилитель тормозов расположен между педалью тормоза и главным тормозным цилиндром и крепится к двум кронштейнам закрепленным на щитке передка кузова. Усилитель неразборный, при выходе из строя его заменяют. Простейшая проверка работоспособности усилителя: на автомобиле с остановленным двигателем несколько раз нажимаем на педаль тормоза и, удерживая педаль нажатой, пускаем двигатель. При исправном усилителе после пуска двигателя педаль должна слегка податься вперед. Отказ в работе или недостаточная эффективность вакуумного усилителя могут быть вызваны негерметичностью вакуумной трубки, идущей от впускной трубы.

Педаль тормоза подвешена на кронштейне педального узла. Педаль снабжена возвратной пружиной. Над педалью расположен выключатель сигнала торможения; его контакты замыкаются при нажатии педали.



Тормозной механизм заднего колеса:

1 – тормозной щит; **2** – задняя колодка; **3** – опорная стойка; **4** – разжимной рычаг колодок; **5** – верхняя стяжная пружина; **6** – колесный цилиндр; **7** – распорная планка; **8** – рычаг регулятора; **9** – серьга; **10** – пружина рычага регулятора; **11** – передняя колодка; **12** – нижняя стяжная пружина

ЗАМЕНА ПЕРЕДНИХ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

Замену тормозных колодок проводим, если минимальная толщина накладки колодки составляет менее 1,5 мм. Изношенные колодки следует заменять только в комплекте.

Вывешиваем и снимаем переднее колесо.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем нижний болт крепления суппорта к направляющему пальцу.



Приподнимаем суппорт, поворачивая его вокруг оси верхнего направляющего пальца.



Извлекаем из направляющей тормозные колодки.



На внутренней тормозной колодке с тыльной стороны установлена контактная пластина со скобой (показана стрелкой).

Перед установкой новых тормозных колодок необходимо максимально переместить поршень внутрь цилиндра. Выполнить эту операцию можно разными способами.



Раздвижными пассатижами утапливаем поршень в цилиндр.

Другой способ: устанавливаем на место наружную колодку и опускаем суппорт в рабочее положение.



Через отверстие в суппорте, опираясь монтажной лопаткой о тормозной диск, утапливаем поршень в цилиндр.

Устанавливаем новые колодки в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ЗАДНИХ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

Для замены колодок вывешиваем и снимаем заднее колесо. Снимаем тормозной барабан (см. «Проверка состояния передних и задних тормозных механизмов», с. 35).



Отверткой отсоединяем передний конец верхней стяжной пружины от серьги рычага регулятора...



...и снимаем пружину.

Придерживая пассатижами хвостовик опорной стойки задней колодки, нажимаем на шайбу и поворачиваем ее до совмещения прорези шайбы с хвостовиком стойки.



Снимаем шайбу, пружину и опорную стойку.



Выводим заднюю тормозную колодку из пространства между щитом тормозного механизма и ступицей и отсоединяем наконечник стояночного троса от разжимного рычага колодок.



Отсоединив нижнюю стяжную пружину, снимаем заднюю колодку.



Снимаем распорную планку в сборе.



Снимаем опорную стойку передней колодки.



Снимаем переднюю колодку в сборе с элементами механизма автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном.

Отсоединяем от колодки рычаг регулятора, его пружину и серьгу.

Устанавливаем новые колодки в обратной последовательности. Обратите внимание, что шестерня распорной планки, серьга и рычаг регулятора правого тормозного механизма серебристого цвета, а левого механизма – черного.



На переднюю часть распорной планки правого тормозного механизма нанесена маркировка RH...

...а левого механизма – **LH**.

Перед установкой колодок необходимо уменьшить длину распорной планки, завернув шестерню до конца на резьбовом стержне. Это необходимо для того, чтобы установить тормозной барабан. После установки тормозного барабана необходимо подвести к нему колодки. Для этого необходимо нажать педаль тормоза 10–15 раз. В барабане послышатся щелчки, поскольку начнет работать механизм автоматической регулировки зазоров. Когда щелчки прекратятся, регулировка закончена.

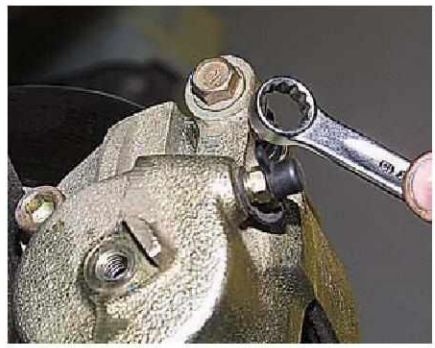
Аналогично заменяем задние тормозные колодки другого колеса.

После установки новых тормозных колодок нужно отрегулировать стояночную тормозную систему (см. «Регулировка стояночного тормоза», с. 32).

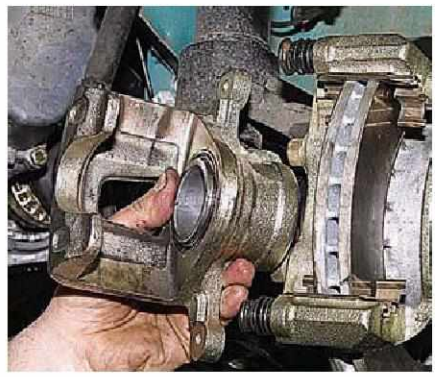
СНЯТИЕ ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕДНЕГО ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА

Вывешиваем и снимаем переднее колесо.

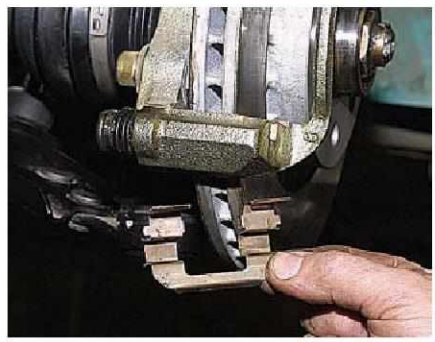
Отсоединяем от суппорта нижний наконечник тормозного шланга (см. «Снятие переднего тормозного шланга», с. 193).



Накидным ключом «на 13» отворачиваем верхний и нижний болты крепления суппорта к направляющим пальцам.



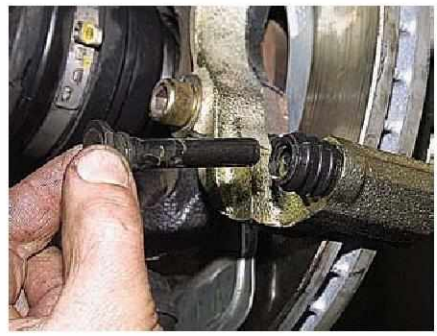
Снимаем суппорт и тормозные колодки.



Снимаем нижнюю противоскрипную пластину, установленную в пазу направляющей колодок.

Аналогично снимаем верхнюю пластину.

Для замены защитного чехла пальца...



...извлекаем из отверстия направляющей палец...



...и чехол.

Если нужно снять направляющую колодок или тормозной диск...



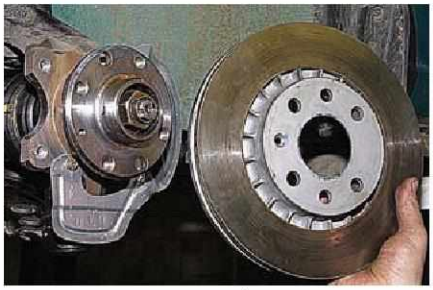
...шестигранником «на 10» отворачиваем два винта крепления направляющей к поворотному кулаку...



...и снимаем направляющую.



Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления тормозного диска к ступице переднего колеса.
Если винт не отворачивается, можно использовать ударную отвертку.



Снимаем тормозной диск.
Для замены пыльника и уплотнительного кольца суппорта...



...извлекаем поршень из суппорта.
Для снятия поршня можно подать сжатый воздух от шинного насоса через отверстие в суппорте.



Извлекаем из суппорта пыльник.



Уплотнительное кольцо поршня вынимаем, поддев отверткой.
Заменяем уплотнительное кольцо и пыльник новыми. Наносим на их рабочие поверхности и поверхность поршня тормозную жидкость.



Для установки поршня зажимаем суппорт в тиски с накладками губок из мягкого металла, центрируем поршень и, надавливая на его днище ручкой молотка, утапливаем поршень в суппорт.
Собираем и устанавливаем тормозной механизм в обратной последовательности. Направляющие пальцы смазываем графитовой смазкой. Винты крепления направляющей колодок и болты крепления суппорта затягиваем предписанным моментом. Прокачиваем тормозную систему (см. «Прокачка тормозов», с. 32).

СНЯТИЕ ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА



Отсоединяем колодку проводов датчика недостаточного уровня тормозной жидкости.
Отворачиваем крышку бачка и резиновой грушей или шприцем откачиваем из него тормозную жидкость.



Специальным ключом «на 10», охватывающим пять граней, отворачиваем штуцер тормозной трубки правого переднего тормозного механизма...



...и отводим трубку от цилиндра.



Удерживая ключом «на 21» штуцер регулятора давления, специальным ключом «на 10» отворачиваем штуцер тормозной трубки левого заднего тормозного механизма...



...и отводим трубку от регулятора давления.



Специальным ключом «на 12» отворачиваем штуцер тормозной трубки левого переднего тормозного механизма...



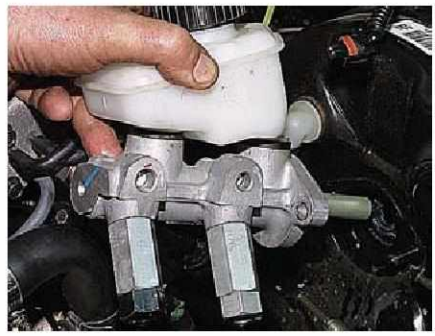
...и отводим трубку от цилиндра.
Удерживая ключом «на 21» штуцер регулятора давления, специальным ключом «на 12» отворачиваем штуцер трубки правого заднего тормоза...



...и отводим трубку от регулятора.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем две гайки крепления тормозного цилиндра к корпусу вакуумного усилителя...



...и снимаем цилиндр.
Для снятия бачка зажимаем цилиндр в тиски с накладками губок из мягкого металла.



Поддев бачок отверткой, преодолеваем сопротивление резиновых соединительных втулок...



...и снимаем бачок.
Для замены соединительной втулки...



...поддеваем ее отверткой...



...и вынимаем из корпуса тормозного цилиндра.
Аналогично вынимаем другую соединительную втулку.
Для снятия регулятора давления заднего тормозного механизма зажимаем корпус цилиндра в тиски с накладками губок из мягкого металла.



Ключом «на 22» выворачиваем регулятор...



...и снимаем его.
Для замены уплотнительного кольца регулятора...



...поддеваем кольцо отверткой и снимаем с корпуса регулятора.

Устанавливаем новое уплотнительное кольцо.

Если необходимо заменить регулятор давления, меняем оба регулятора, даже если неисправен только один. Новые регуляторы должны иметь одинаковую маркировку. Это необходимо для того, чтобы избежать неравномерности торможения.



Маркировка на корпусе регулятора давления

Устанавливаем главный цилиндр в обратной последовательности. После установки необходимо прокачать систему гидропривода тормозов (см. «Прокачка тормозов», с. 32).

СНЯТИЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ

В салоне под панелью приборов...



...снимаем запорную скобу пальца толкателя...



...и вынимаем палец.

В моторном отсеке отворачиваем две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю (см. «Снятие главного тормозного цилиндра», с. 190). Не отсоединяя тормозные трубки от главного цилиндра, сдвигаем его вперед со шпилек усилителя.



Поддеваем отверткой штуцер трубки подвода разрежения к вакуумному усилителю...



...и отсоединяем штуцер с трубкой.



Для замены уплотнительной втулки штуцера извлекаем ее из корпуса усилителя.



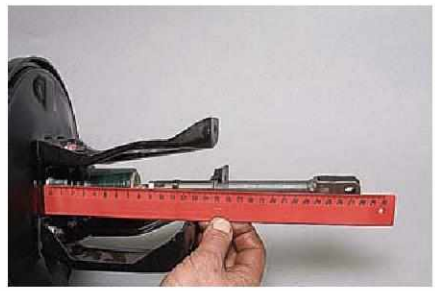
Высокой головкой «на 13» отворачиваем четыре гайки крепления кронштейнов вакуумного усилителя к щитку передка...



...и снимаем усилитель с кронштейнами в сборе.



Снимаем с толкателя гофрированный защитный чехол.



Размер между осью отверстия вилки толкателя и привалочной поверхностью вакуумного усилителя должен составлять 278,5 мм.

Для получения нужного размера...



...ключом «на 14» отворачиваем контргайку, удерживая ключом «на 13» регулировочную втулку толкателя.

Вращая втулку, добиваемся нужного размера. Затягиваем контргайку.
Если вакуумный усилитель необходимо заменить...



...накидным ключом или головкой «на 12» отворачиваем две гайки крепления кронштейна к корпусу усилителя.

Снимаем кронштейн. Аналогично отсоединяем другой кронштейн. Установку вакуумного усилителя проводим в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО ТОРМОЗНОГО ШЛАНГА

Вывешиваем и снимаем переднее колесо.



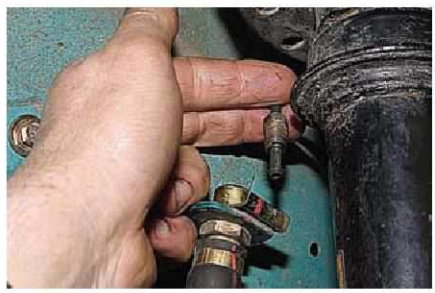
Накидным ключом «на 12» отворачиваем болт-штуцер крепления нижнего наконечника переднего тормозного шланга к суппорту.



Соединение уплотнено двумя медными шайбами.



Специальным ключом «на 10», охватывающим пять граней, отворачиваем штуцер трубки, удерживая верхний наконечник шланга ключом «на 19».



Отсоединяем трубку.

Чтобы тормозная жидкость не вытекала из трубки, можно надеть на конец трубки защитный колпачок штуцера прокачки.



Пассатижами сдвигаем запорную скобу наконечника тормозного шланга...



...и снимаем ее.



Снимаем передний тормозной шланг.

Устанавливаем тормозной шланг в обратной последовательности, заменив две медные уплотнительные шайбы нижнего наконечника шланга новыми. Прокачиваем тормозную систему (см. «Прокачка тормозов», с. 32).

СНЯТИЕ ЗАДНЕГО КОЛЕСНОГО ЦИЛИНДРА

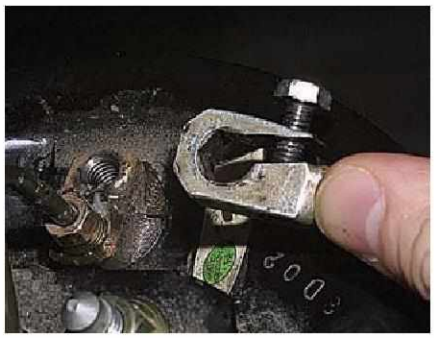
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Снимаем задние тормозные колодки (см. «Замена задних тормозных колодок», с. 188).
Для удобства отворачивания штуцера тормозной трубки колесного цилиндра...



...накидным ключом «на 9» выворачиваем...



...штуцер прокачки.



Специальным ключом «на 10», охватывающим пять граней...



...отворачиваем штуцер тормозной трубки.



Выводим трубку из отверстия колесного цилиндра.
Во избежание потерь тормозной жидкости надеваем на конец трубки защитный колпачок штуцера прокачки.



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления колесного цилиндра к тормозному щиту...



...и снимаем колесный цилиндр.
Устанавливаем колесный цилиндр в обратной последовательности.
После установки цилиндра прокачиваем тормозную систему (см. «Прокачка тормозов», с. 32).

СНЯТИЕ ЗАДНЕГО ТОРМОЗНОГО ШЛАНГА

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.



Придерживая ключом «на 19» верхний наконечник гибкого шланга, специальным ключом «на 10», охватывающим пять граней, отворачиваем штуцер тормозной трубки.



Выводим трубку из верхнего наконечника шланга.
Во избежание потерь тормозной жидкости надеваем на трубку защитный колпачок.



Пассатижами снимаем скобу крепления шланга к кронштейну кузова...



...и выводим наконечник шланга из отверстия кронштейна.



Специальным ключом «на 10» отворачиваем штуцер тормозной трубки, удерживая нижний наконечник шланга ключом «на 19».



Выводим трубку из нижнего наконечника шланга.



Снимаем скобу крепления шланга к кронштейну балки.



Снимаем шланг.
Устанавливаем шланг в обратной последовательности.
После установки прокачиваем тормозную систему (см. «Прокачка тормозов», с. 32).

СНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Вывешиваем и снимаем задние колеса.
Снимаем тормозные барабаны (см. «Проверка состояния передних и задних тормозных механизмов», с. 35).
Рычаг привода стояночного тормоза переводим в крайнее нижнее положение.



Головкой «на 10» отворачиваем четыре гайки крепления теплозащитного экрана дополнительного глушителя к днищу и опускаем экран на глушитель.



Высокой головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем регулировочную гайку...



...и снимаем уравнитель с регулировочной тяги.



Выводим передний наконечник оболочки левой ветви троса из держателя на днище.



Выводим передний наконечник оболочки правой ветви троса.
Для того чтобы не перепутать ветви троса при установке, оболочка левой ветви троса изготовлена из материала серого цвета, а правой – черного.



Снимаем наконечник троса с разжимного рычага колодок.
Аналогично снимаем наконечник троса с разжимного рычага тормозного механизма другого колеса.



Плоскогубцами снимаем скобу крепления упорной втулки пружины на наконечнике правой ветви троса...
...и выводим наконечник троса вместе с пружиной и упорной втулкой из отверстия щита тормозного механизма.



Вынимаем задний наконечник оболочки правой ветви троса из кронштейна балки задней подвески.
Аналогично освобождаем наконечник левой ветви троса.



Выводим пластмассовую втулку оболочки правой ветви троса из пружинного фиксатора, закрепленного на топливном баке.



Пассатижами разжимаем держатель оболочки левой ветви троса, расположенный на ленте крепления топливного бака, выводим оболочку троса из держателя...

...и снимаем обе ветви троса с уравнителем. Для снятия рычага привода стояночного тормоза и регулировочной тяги отворачиваем гайку с тяги и снимаем уравнитель (ветви троса при этом не демонтируем).



Снимаем пыльник с регулировочной тяги.

Сдвигаем передние сиденья назад до упора.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза переднего крепления облицовки туннеля пола к кронштейну механизма переключения передач.



Поддев отверткой, вынимаем заглушку из гнезда облицовки.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез заднего крепления облицовки.



Освобождаем крепление декоративного чехла к рычагу стояночного тормоза...



...и снимаем облицовку туннеля пола вместе с чехлом.



Отогнув ковровое покрытие, головкой «на 12» с удлинителем отворачиваем два болта крепления кронштейна рычага к туннелю пола.



Приподняв рычаг, снимаем наконечник провода контрольной лампы включения стояночного тормоза...



...и демонтируем рычаг вместе с кронштейном и регулировочной тягой.

Сборку и установку элементов стояночной тормозной системы выполняем в обратной последовательности. Регулируем стояночную тормозную систему (см. «Регулировка стояночного тормоза» , с. 32).

Электрооборудование

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Электрооборудование автомобиля выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой» – кузовом и основными агрегатами, которые выполняют функцию второго провода. Бортовая сеть – постоянного тока, номинальным напряжением 12 В. При неработающем двигателе включенные потребители питаются от аккумуляторной батареи, а после пуска двигателя – от генератора переменного тока с встроенным выпрямителем и электронным регулятором напряжения. При работе генератора аккумуляторная батарея заряжается.

Большая часть электрических цепей защищена плавкими предохранителями. Мощные потребители (фары, электродвигатель вентилятора системы охлаждения, электробензонасос и т.п.) подключаются через реле.

Предохранители и реле находятся в монтажном блоке.

МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И РЕЛЕ

Для доступа к монтажному блоку...



...снимаем защитную крышку в панели приборов

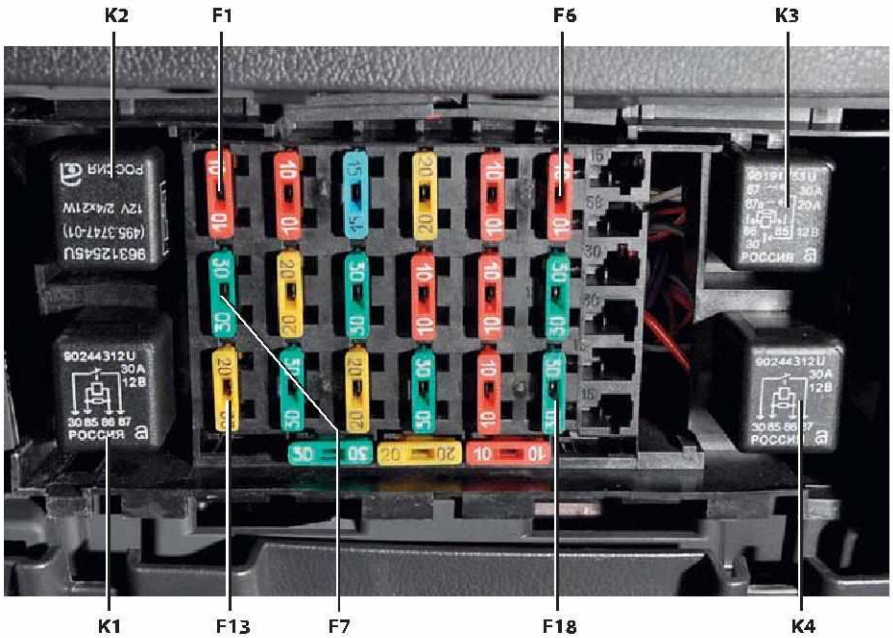
На внутренней стороне крышки монтажного блока приведена схема расположения предохранителей и реле, установленных на наружной стороне в блоке. Номинал предохранителей, защищаемые ими цепи и назначение реле приведены в таблицах.

Назначение реле в монтажном блоке

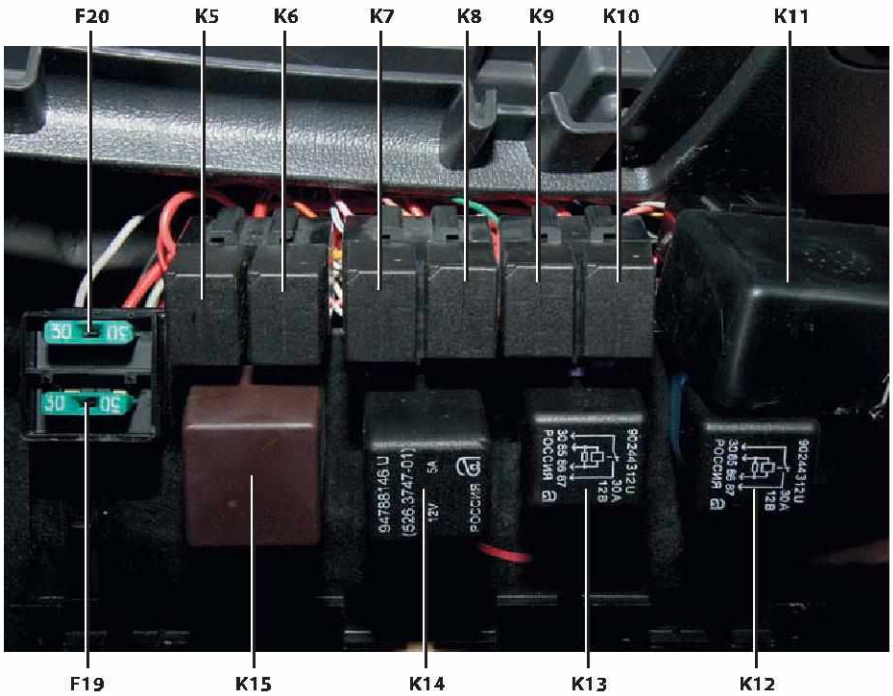
Номер реле (см. фото)	Назначение реле
K1	Вентилятор системы охлаждения (высокая скорость).
K2	Указатели поворота.
K3	Топливный насос.
K4	Противотуманные фары. Задние противотуманные фонари.
K5	Габаритные огни, противотуманные фары.
K6	Фары головного света.
K7	Вентилятор системы охлаждения (низкая скорость).
K8	Муфта компрессора кондиционера.
K9	Звуковой сигнал.
K10	Фары головного света.
K11	Мелодичный сигнал.
K12	Включение 4-й скорости вентилятора отопителя.
K13	Система зажигания.
K14	Очиститель ветрового стекла.
K15	Таймер обогрева заднего стекла.

Цепи, защищаемые плавкими предохранителями

Обозначение предохранителя (см. фото)	Номинальная сила тока, А	Защищаемые цепи
F1	10	ЭБУ (цепь от батареи).
F2	10	Лампы габаритного света, фонари освещения номерного знака, подсветка комбинации приборов и органов управления.
F3	15	Цепь реле системы зажигания.
F4	20	Лампы дальнего света фар.
F5	10	Лампа ближнего света левой фары. Электропривод регулятора направления светового пучка левой фары.
F6	10	Лампа ближнего света правой фары. Электропривод регулятора направления светового пучка правой фары.
F7	30	Электробензонасос, топливные форсунки.
F8	20	Указатели поворота, лампы сигналов торможения.
F9	30	Очиститель ветрового стекла.
F10	10	Привод крышки лючка горловины топливного бака.
F11	10	Реле включения электромагнитной муфты компрессора кондиционера.
F12	30	Электродвигатель вентилятора системы охлаждения (малая скорость). Вентилятор отопителя.
F 13	20	Лампы света заднего хода. Цепь возбуждения генератора. Комбинация приборов, прикуриватель, звуковой мелодичный сигнал, часы.
F 14	30	Звуковой сигнал. Вентилятор системы охлаждения (высокая скорость).
F 15	20	Аварийная сигнализация. Лампа плафона освещения салона. Лампа плафона освещения багажника.
F 16	30	Мотор-редукторы стеклоподъемников.
F 17	10	Аудиосистема (цепь от замка зажигания).
F 18	30	Управление замком крышки багажника. Таймер электрообогрева заднего стекла. Центральный замок. Аудиосистема (цепь от батареи).
F 19	30	Реле 4-й скорости электровентилятора отопителя.
F20	30	Противотуманные фары.



Расположение предохранителей и реле на наружной стороне монтажного блока



Расположение предохранителей и реле на внутренней стороне монтажного блока

При замене монтажного блока отсоединяем клемму «минусового» провода от вывода аккумуляторной батареи. Проталкиваем монтажный блок внутрь панели приборов и опускаем его на жгутах проводов.

Помечаем колодки проводов и только после этого отсоединяем их от блока. Перед установкой нового блока подсоединяем к нему колодки проводов согласно нанесенным меткам. Устанавливаем монтажный блок в обратной последовательности.

СНЯТИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ



Ключом «на 10» ослабляем крепление клеммы «минусового» провода к выводу аккумуляторной батареи...



...и снимаем клемму.
Аналогично снимаем клемму «плюсового» провода.



Тем же инструментом отворачиваем две гайки крепления прижимной планки аккумуляторной батареи к стойкам.



Снимаем прижимную планку.



Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем болт крепления левой стойки к площадке под аккумуляторную батарею...



...и снимаем стойку.



Вынимаем аккумуляторную батарею из моторного отсека.
Устанавливаем аккумуляторную батарею в обратной последовательности.

ЗАМЕНА КОНТАКТНОЙ ГРУППЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ

Контактную группу выключателя (замка) зажигания заменяем при выходе ее из строя.
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.
Снимаем нижний кожух рулевой колонки (см. «Снятие подрулевых переключателей», с. 217).



Отсоединяем колодку проводов от контактной группы выключателя зажигания.



Отверткой с тонким лезвием отворачиваем винт крепления контактной группы.



Поддев отверткой контактную группу выключателя зажигания...



...снимаем ее.



Устанавливаем контактную группу в обратной последовательности.

ГЕНЕРАТОР

Генератор представляет собой синхронную электрическую машину переменного тока с электромагнитным возбуждением, с встроенным выпрямителем на кремниевых диодах и электронным регулятором напряжения. Ротор генератора приводится во вращение от шкива коленчатого вала поликлиновым ремнем.
Статор и крышки генератора стянуты тремя винтами. Вал ротора вращается в подшипниках, установленных в крышках. Смазка, заложенная в подшипники на заводе, рассчитана на весь срок службы генератора.
В статоре генератора расположена трехфазная обмотка, выполненная по схеме «треугольник». Вторые концы фазных обмоток соединены с выпрямительным мостом, состоящим из шести кремниевых диодов: трех «положительных» и трех «отрицательных». Диоды запрессованы в две подковообразные алюминиевые пластины – держатели в соответствии с полярностью («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.
Обмотка возбуждения расположена на роторе генератора, а ее выводы припаяны к двум медным контактным кольцам на валу ротора. Питание к обмотке возбуждения подводится через две щетки. Щеткодержатель и регулятор напряжения закреплены на задней крышке генератора. Регулятор напряжения неразборный, при выходе из строя его заменяют.
При включении зажигания напряжение к обмотке возбуждения генератора подводится через контрольную лампу в комбинации приборов (лампа при этом горит) и подсоединенные параллельно ей резисторы. 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.
При работе генератора не следует отключать аккумуляторную батарею. Возникающие при этом скачки напряжения в бортовой сети могут повредить электронные компоненты схемы.

ПРОВЕРКА ГЕНЕРАТОРА

Пустите двигатель, дайте ему поработать несколько минут, затем, нажав педаль «газа», доведите обороты коленчатого вала до 3000 мин $^{-1}$. Включите дальний свет фар, обогрев заднего стекла и вентилятор отопителя. Замерьте напряжение на выводах аккумуляторной батареи, которое должно быть выше 13,8 В. Если напряжение ниже, 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 дальнего света фар, и вновь измерьте напряжение. Оно должно быть в пределах 13,8–14,4 В.

СНЯТИЕ ГЕНЕРАТОРА

Генератор снимаем для ремонта или замены при выходе его из строя.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем рукав подвода воздуха от воздушного фильтра к дроссельному узлу (см. «Снятие датчика температуры воздуха на впуске», с. 106).



Отворачиваем болт крепления генератора к регулировочной планке.



Рукой сдвигаем генератор к блоку цилиндров при ослабленном нижнем креплении генератора.



Снимаем ремень привода генератора и насоса гидроусилителя руля со шкива генератора (см. «Проверка состояния и замена ремня привода генератора и насоса гидроусилителя руля», с. 30).



Отжав фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от разъема генератора.



Ключом «на 10» отворачиваем гайку крепления наконечника «плюсового» провода к выводу генератора...



...и отсоединяем провод.



Головкой «на 14» отворачиваем три болта крепления кронштейна генератора...



...и снимаем генератор в сборе с кронштейном.



Ключом «на 12» отворачиваем гайку нижнего крепления генератора к кронштейну, удерживая болт от проворачивания вторым ключом «на 12».



Вынимаем болт нижнего крепления генератора и снимаем кронштейн генератора.

Устанавливаем генератор в обратной последовательности.

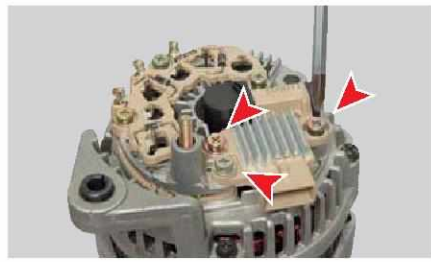
РАЗБОРКА ГЕНЕРАТОРА

Разбираем генератор для проверки и замены регулятора напряжения и выпрямительного блока.

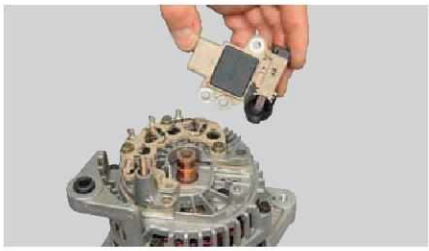


Отверткой отжимаем по очереди четыре защелки...

...и снимаем пластмассовый кожух.



Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления щеткодержателя и регулятора напряжения.



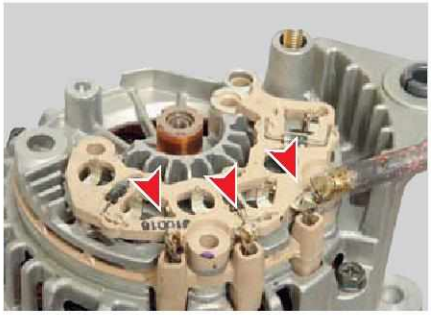
Снимаем щеткодержатель с регулятором напряжения.



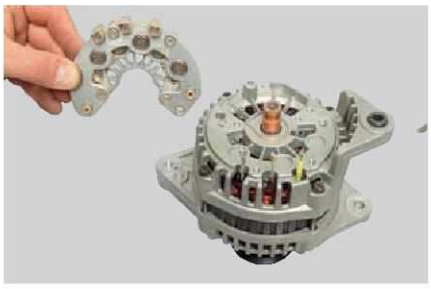
Снимаем защитный кожух щеток.



Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления выпрямительного блока.



Отпаиваем выводы обмотки статора от выводов выпрямительного блока...



...и снимаем его.

Для проверки обмотки ротора на обрыв и короткое замыкание...



...подсоединяем щупы омметра к контактным кольцам.

Измеряем сопротивление обмотки ротора, которое должно находиться в пределах 1,7–2,3 Ом. Если сопротивление меньше указанного, значит часть витков обмотки ротора замкнута между собой, если сопротивление очень большое (стремится к бесконечности), значит, в обмотках ротора обрыв. В обоих случаях ротор генератора необходимо заменить.

Чтобы проверить, не замыкают ли обмотки ротора на «массу»...



...подсоединяем щупы омметра к крышке и контактным кольцам.

Измеренное сопротивление должно быть очень большим (стремиться к бесконечности). Если омметр показывает небольшое сопротивление, значит, обмотки ротора замкнуты на «массу». В этом случае ротор генератора необходимо заменить.

Для проверки обмоток статора на обрыв...



...омметром поочередно измеряем сопротивление между всеми выводами обмоток.

Если измеренное сопротивление стремится к бесконечности, значит, в обмотках статора обрыв и статор генератора необходимо заменить.

Чтобы проверить, не замыкают ли обмотки статора на «массу»...



...подсоединяем щупы омметра к корпусу генератора и поочередно к каждому выводу обмоток.

Измеренное сопротивление должно быть очень большим (стремится к бесконечности). Если омметр показывает небольшое сопротивление, значит, обмотки статора замкнуты на «массу». В этом случае статор генератора необходимо заменить.

Для проверки «положительных» диодов выпрямительного блока...



...подсоединяем красный щуп («плюс») омметра к «положительной» пластине блока, а черный («минус») – к выводу «положительного» диода.

Измеряем сопротивление. Затем меняем щупы омметра местами и снова измеряем сопротивление. Если сопротивление в обоих случаях одинаковое, значит, диод неисправен и выпрямительный блок нужно заменить.

Аналогично проверяем две другие диодные цепи выпрямителя.

Для проверки «отрицательных» диодов выпрямительного блока...



...подсоединяем красный щуп («плюс») омметра к «отрицательной» пластине блока, а черный («минус») – к выводу «отрицательного» диода.

Измеряем сопротивление. Меняем щупы омметра местами и снова измеряем сопротивление. Если показания омметра в обоих случаях одинаковы, значит, диод неисправен и выпрямительный блок нужно заменить. Аналогично проверяем две другие диодные цепи выпрямителя.

Для проверки регулятора напряжения подсоединяем контрольную лампу (1–5 Вт, 12 В) между щетками. Подаем напряжение 12 В от источника постоянного тока: «+» на вывод «+» регулятора напряжения и «–» – на вывод «–» регулятора напряжения. Лампа должна загореться. При подаче напряжения 15–16 В лампа должна погаснуть. Если лампа горит в обоих случаях, значит, регулятор поврежден; если не горит, в цепи обрыв или нарушен контакт между щетками и выводами регулятора. В обоих случаях регулятор следует заменить.

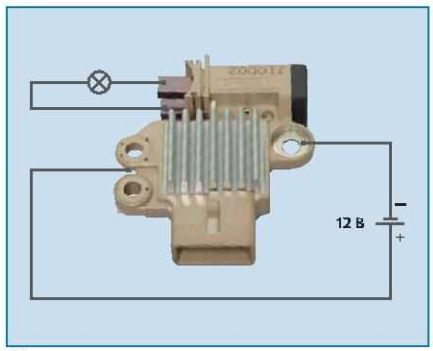


Схема проверки регулятора напряжения

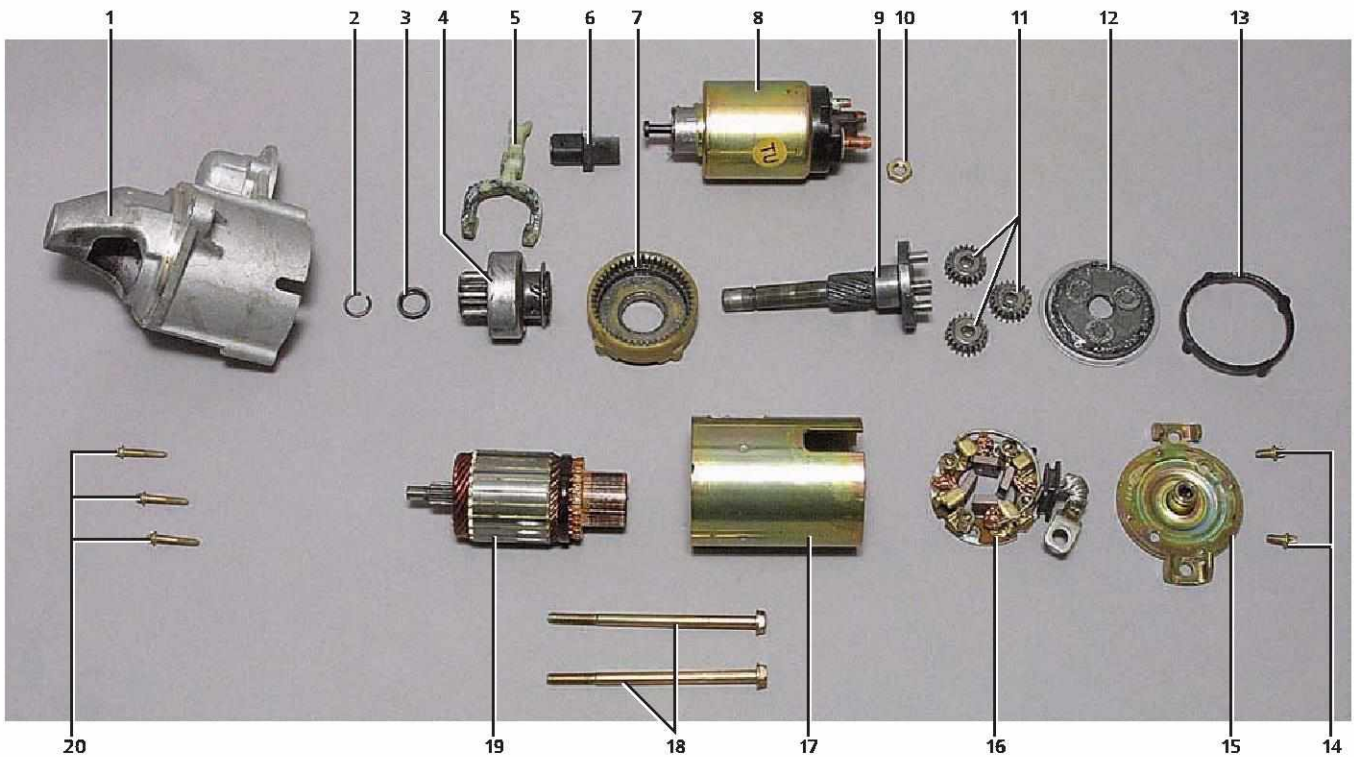
Собираем генератор в обратной последовательности, при этом...



...устанавливаем щеткодержатель с регулятором напряжения на генератор, крепим его винтами, после чего вставляем в направляющие защитный кожух.

СТАРТЕР

На автомобиле установлен стартер, представляющий собой четырехполюсный, четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, с планетарным редуктором, роликовой муфтой свободного хода и двухобмоточным тяговым реле.



Детали стартера:

1 – передняя крышка; **2** – кольцо стопорное; **3** – кольцо ограничительное; **4** – приводная шестерня с обгонной муфтой; **5** – рычаг привода; **6** – опора рычага привода; **7** – коронная шестерня планетарного редуктора; **8** – тяговое реле; **9** – вал привода; **10** – гайка контактного болта; **11** – сателлитная шестерня планетарного редуктора; **12** – защитная крышка планетарного механизма; **13** – кольцо уплотнительное; **14** – винт крепления задней крышки; **15** – задняя крышка; **16** – щеткодержатель; **17** – корпус стартера; **18** – болт стяжной; **19** – якорь с солнечной шестерней планетарного редуктора; **20** – винт крепления тягового реле

К стальному корпусу стартера прикреплены постоянные магниты. Корпус и крышки стартера стянуты двумя болтами. Вал якоря вращается в подшипниках скольжения. Крутящий момент от вала якоря передается на вал привода через планетарный редуктор. 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.

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.

СНЯТИЕ СТАРТЕРА

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Отсоединяем клемму «минусового» провода от вывода аккумуляторной батареи.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления наконечника «плюсового» провода стартера...



...и отсоединяем наконечник провода.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления наконечника провода управления тяговым реле...



...и отсоединяем наконечник провода.

Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем гайку крепления наконечника «массового» провода к спецболту верхнего крепления стартера и отсоединяем наконечник провода.



Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем два спецболта крепления стартера...

...и, сдвинув стартер, выводим его из отверстия в блоке цилиндров.



Снимаем стартер.



Отверткой проворачиваем шестерню привода.

Шестерня должна вращаться только в одном направлении. В противном случае заменяем привод новым.



Отверткой передвигаем шестерню привода с муфтой свободного хода на валу стартера.

Шестерня должна легко перемещаться на шлицах вала.



Соединяем проводами для «прикуривания» положительный вывод аккумуляторной батареи с управляющим выводом тягового реле, а отрицательный – с «массой» (корпусом стартера).

При этом якорь тягового реле должен выдвинуть шестерню с обгонной муфтой в окно передней крышки. Неисправное тяговое реле подлежит замене.



Соединяем положительный вывод аккумуляторной батареи с нижним контактным болтом тягового реле, а отрицательный – с «массой».

При этом частота вращения якоря стартера должна составлять 2800–3000 мин $^{-1}$ при напряжении на зажимах проводов 11,5–12,0 В. В противном случае необходим ремонт стартера.

РАЗБОРКА СТАРТЕРА



Головкой «на 13» отворачиваем гайку нижнего контактного болта тягового реле...

...и снимаем наконечник провода.



Головкой Е5 отворачиваем три винта крепления тягового реле...



...и снимаем его.



Ключом «на 10» отворачиваем два стяжных болта...



...и отсоединяем корпус стартера вместе с якорем от передней крышки.



Головкой Е7 отворачиваем два винта крепления задней крышки к пластине щеткодержателя...



...и снимаем крышку.



Извлекаем из корпуса стартера якорь с щеткодержателем.



Снимаем щеткодержатель с якоря.



Снимаем защитную крышку планетарного механизма...



...и уплотнительное кольцо.

Вынимаем три шестерни редуктора.



Вынимаем резиновую опору рычага привода.



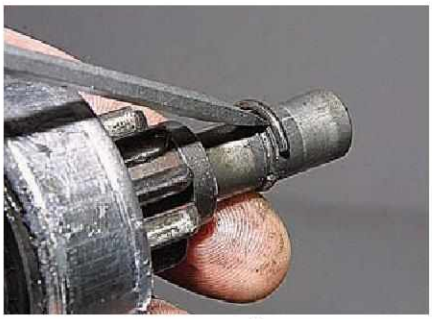
Снимаем вал привода с рычагом...



...и отсоединяем рычаг.



Опираясь губками рожкового ключа «на 13» на ограничительное кольцо муфты, наносим удары молотком по ключу и спрессовываем ограничительное кольцо.



Поддев отверткой стопорное кольцо...



...снимаем его с вала.



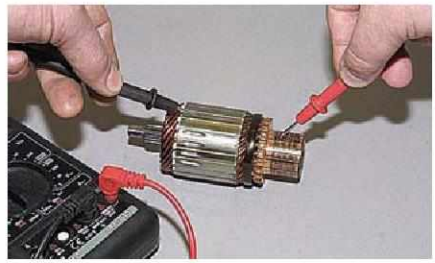
Снимаем с вала ограничительное кольцо...



...и привод с обгонной муфтой (бендикс).



Снимаем с вала коронную шестерню планетарного редуктора.
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 якорь лучше заменить. Задиры и наволакивание бронзы от подшипников на шейки вала якоря устраняем самой мелкой шкуркой с последующей полировкой.



Омметром проверяем обмотку якоря на короткое замыкание.
Сопротивление должно быть очень большим (стремиться к бесконечности). Неисправный якорь заменяем.



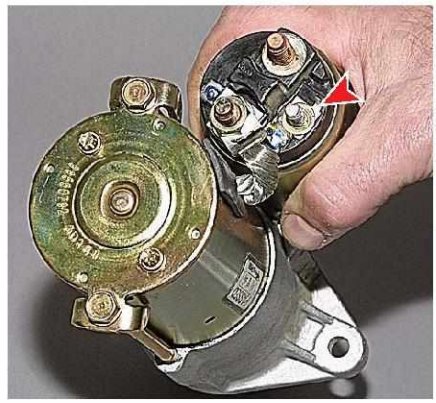
Проверяем держатели изолированных щеток на замыкание с «массой».
Сопротивление должно быть очень большим (стремиться к бесконечности). В противном случае щеткодержатель заменяем новым.
Сборку стартера выполняем в обратной последовательности. Смазываем шестерни планетарного редуктора смазкой ШРУС-4.



Ограничительное кольцо устанавливаем на место при помощи раздвижных пассатижей.
Устанавливаем рычаг привода так, чтобы выступы рычага были обращены к обгонной муфте.



Резиновую опору рычага привода устанавливаем металлической вставкой к рычагу привода.



Тяговое реле устанавливаем так, чтобы его управляющий вывод был расположен с правой стороны (показано стрелкой).

ФАРЫ

Спереди на автомобиле установлены две фары головного света. Лампа ближнего и дальнего света галогенная, двухнитевая, а лампа габаритного света – однонитевая.

РЕГУЛИРОВКА ФАР

Регулировку фар лучше проводить в темное время суток. Устанавливаем автомобиль на ровной горизонтальной площадке на расстоянии 5 м от экрана – светлой стены здания, гаража и т.п. (можно использовать лист фанеры размером 1⨯2 м).

Давление в шинах должно соответствовать рекомендуемому. На передние сиденья усаживаем помощников или размещаем груз по 75 кг.

Нажимая по очереди на передние и задние крылья, слегка раскачиваем автомобиль для установки подвесок.

Измеряем расстояние от центров фар до пола и проводим на этой высоте горизонтальную линию 1 (см. рисунок) на экране, а на 65 мм ниже ее – горизонтальную линию 2. Проводим вертикальные линии A и B, соответствующие центрам фар, и линию 0 на равном расстоянии от линий A и B.

Устанавливаем регулятор направления световых пучков фар в положение «0», соответствующее минимальной загрузке автомобиля. Закрываем одну из фар куском картона и включаем ближний свет.

Регулируем направление световых пучков открытой фары, поочередно вращая крестообразной отверткой (длиной не менее 125 мм) зубчатые колеса двух регулировочных винтов через отверстия в верхней поперечине рамки радиатора.

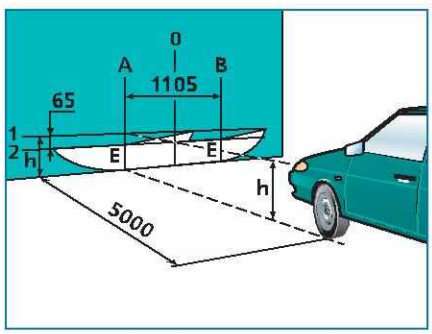


Схема регулировки света фар



Регулируем отклонение пучка света фары в горизонтальной плоскости через отверстие в поперечине, расположенное ближе к продольной оси автомобиля...



...вращая зубчатое колесо регулировочного винта на корпусе фары (для наглядности показано на снятой фаре).



Регулируем высоту светового пучка...



...вращая зубчатое колесо регулировочного винта в корпусе привода электрокорректора.

Верхняя граница светового пятна должна совпадать с линией 2 на экране, а место излома пучка (точка пересечения горизонтального и наклонного участков) – с вертикальной линией, соответствующей центру данной фары. Аналогично регулируем положение светового пятна второй фары.

ЗАМЕНА ЛАМП В БЛОК-ФАРЕ, СНЯТИЕ БЛОК-ФАРЫ

Блок-фару снимаем для ее замены, а также для замены в ней ламп.

Работа показана на правой блок-фаре, левая блок-фара снимается аналогично.

Заменять лампы в блок-фарах удобнее на снятых блок-фарах.

Заменить лампы ближнего света можно, не снимая блок-фары, при этом для замены лампы на правой блок-фаре надо снять с воздуховода рукав подвода воздуха к воздушному фильтру, а на левой блок-фаре надо снять электронный блок управления двигателем (на автомобиле с **двигателем F16D3**).

Снимаем облицовку радиатора (см. «Снятие облицовки радиатора», с. 226).

Отсоединяем правую сторону переднего бампера от кузова и по направляющим сдвигаем ее вперед (см. «Снятие переднего бампера», с. 230).

Для снятия блок-фары выполняем следующие операции.



Через щель, образовавшуюся между блок-фарой и бампером, головкой на «10» с удлинителем (длиной не менее 200 мм) отворачиваем гайку нижнего крепления блок-фары.



Головкой «на 10» отворачиваем внутреннюю гайку нижнего крепления блок-фары, расположенную ближе к центру автомобиля.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта верхнего крепления блок-фары.



Отводим блок-фару вперед и, сжав фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от патрона лампы указателя поворота.



Сжав фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от колодки блок-фары.



Сжав фиксаторы, отсоединяем колодку жгута проводов от привода электрокорректора фар.

Для замены ламп выполняем следующие операции.



Поворачиваем патрон лампы указателя поворота против часовой стрелки и извлекаем патрон с лампой из корпуса блок-фары.



Нажав на лампу, поворачиваем ее против часовой стрелки и вынимаем из патрона.

Перегоревшую лампу указателя поворота заменяем новой лампой PY21W. Для замены лампы ближнего света...



...поворачиваем защитную крышку против часовой стрелки и снимаем ее.



Отсоединяем колодку жгута проводов от лампы фары.



Выводим пружинный фиксатор из зацепления с лапками отражателя...



...и поднимаем фиксатор вверх.



Вынимаем за цоколь лампу ближнего света.

Перегоревшую лампу ближнего света заменяем новой лампой H7.

Лампы дальнего и ближнего света фар — галогенные. Не следует касаться их стеклянных колб пальцами, так как следы от них приведут к потемнению лампы. Удалить загрязнение с колбы можно чистой ветошью, смоченной спиртом.

Для замены ламп дальнего света и габаритного света...



...поворачиваем защитную крышку против часовой стрелки и снимаем ее.



Снимаем наконечник провода с вывода лампы дальнего света.



Вынимаем лампу из патрона и заменяем новой лампой W5W.



Поворачиваем корпус привода электрокорректора (по часовой стрелке на правой блок-фаре и против часовой стрелки – на левой) и снимаем его.

Перед установкой привода электрокорректора фары как можно больше вытягиваем толкатель из корпуса...



Выводим пружинный фиксатор из зацепления с крючком.



На корпусе блок-фары рядом с лампами имеется маркировка ламп, указывающая на то, какая лампа должна быть установлена в данном месте.

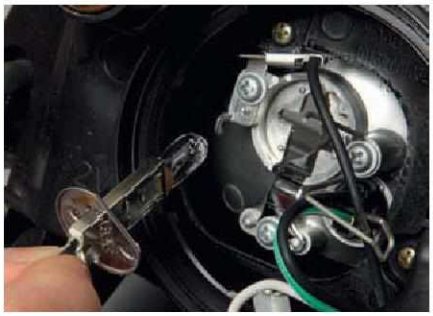
После замены ламп устанавливаем фару в обратной последовательности.



...и вставляем шаровой наконечник толкателя в паз рычага привода отражателя.

Остальные операции по установке привода электрокорректора фары проводим в обратной последовательности.

Для снятия регулятора направления световых пучков фар...



Вынимаем за цоколь лампу дальнего света.

Перегоревшую лампу дальнего света заменяем новой лампой H1.

Для замены лампы габаритного света...

ЭЛЕКТРОКОРРЕКТОР ФАР

Электрокорректор фар служит для изменения угла наклона пучка света фар в зависимости от загрузки автомобиля. Электрокорректор работает только при включенном ближнем свете фар. В салоне, на панели приборов, установлен регулятор направления световых пучков фар, который имеет четыре положения. Положение «0» соответствует минимальной загрузке автомобиля. При изменении положения регулятора на электромеханический привод, расположенный в фаре, подается команда, и толкатель привода поворачивает отражатель фары вокруг неподвижной шаровой опоры в вертикальной плоскости.



...сжимаем фиксаторы патрона лампы и вынимаем патрон с лампой из корпуса фары.

СНЯТИЕ ПРИВОДА И РЕГУЛЯТОРА ЭЛЕКТРОКОРРЕКТОРА ФАР

Привод и регулятор электрокорректора фар снимаем для замены при выходе их из строя.

Привод электрокорректора фар удобнее снимать на снятой блок-фаре.

Снимаем блок-фару (см. «Замена ламп в блок-фаре, снятие блок-фары», с. 206).



...отводим облицовку комбинации приборов вместе с выключателями, регуляторами и часами от панели приборов (см. «Снятие облицовки комбинации приборов», с. 220).



Отсоединяем колодку жгута проводов от регулятора направления световых пучков фар.



Сжимаем фиксаторы регулятора...
...и извлекаем его из отверстия облицовки комбинации приборов.
Устанавливаем регулятор электрокорректора фар в обратной последовательности.

СНЯТИЕ БОКОВОГО УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА И ЗАМЕНА ЛАМПЫ

Снимаем боковой указатель поворота для замены лампы, самого указателя поворота или при снятии переднего крыла.
Работа показана на правом указателе поворота, левый указатель снимается аналогично.



Вставив отвертку с тонким лезвием между передним крылом и основанием бокового указателя поворота, поджимаем его фиксатор...



...и вынимаем указатель.

Чтобы не повредить лакокрасочное покрытие крыла, следует подложить тонкий лист картона между крылом и отверткой.



Вынимаем из корпуса указателя патрон с лампой.



Извлекаем лампу из патрона.
Устанавливаем новую лампу W5W и боковой указатель поворота в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ПРОТИВОТУМАННОЙ ФАРЫ, ЗАМЕНА ЛАМПЫ

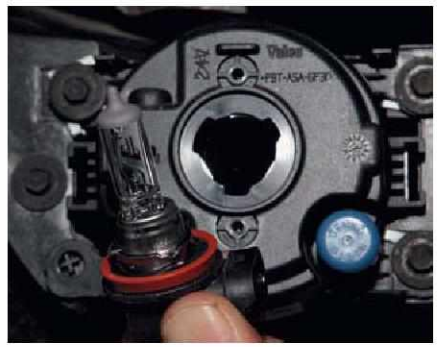
Противотуманные фары установлены в нишах нижней части переднего бампера.
Снимаем противотуманную фару для замены.
Отжимаем пластмассовый фиксатор колодки жгута проводов...



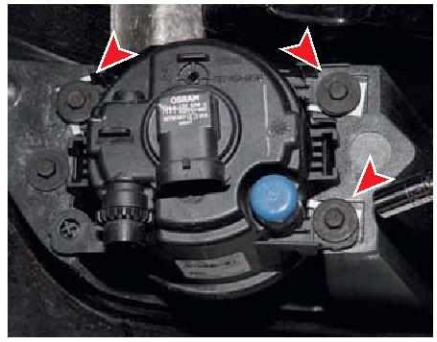
...и отсоединяем ее от лампы.



Поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки...



...вынимаем лампу с патроном и заменяем новой лампой H11.
При снятии противотуманной фары отсоединяем колодку жгута проводов от лампы (см. выше).



Головкой «на 7» отворачиваем три самореза крепления противотуманной фары к переднему бамперу....



...и снимаем ее.



Поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки, вынимаем лампу.

Устанавливаем противотуманную фару в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ЛАМП, СНЯТИЕ ЗАДНЕГО ФОНАРЯ

Задний фонарь включает в себя лампы указателя поворота, света заднего хода, противотуманного света, габаритного света и сигнала торможения. Все лампы, кроме комбинированной двухнитиевой лампы габаритного света и сигнала торможения, однонитевые. Доступ к лампам и креплениям заднего фонаря – из багажника автомобиля.

Работа показана на левом заднем фонаре.

Для замены ламп заднего фонаря необходимо выполнить следующие операции.



Снимаем левую облицовку багажника (см. «Снятие заднего бампера», с. 233).



Повернув патрон лампы габаритного света и сигнала торможения против часовой стрелки, вынимаем его из корпуса фонаря.

Нажав на лампу и повернув ее против часовой стрелки, извлекаем лампу из патрона и заменяем ее новой лампой P21/5W.

Следует обратить внимание на то, что выступы на цоколе комбинированной лампы габаритного света и сигнала торможения расположены на разных уровнях и должны войти в соответствующие пазы патрона.



Повернув патрон лампы указателя поворота против часовой стрелки, вынимаем его из корпуса фонаря.

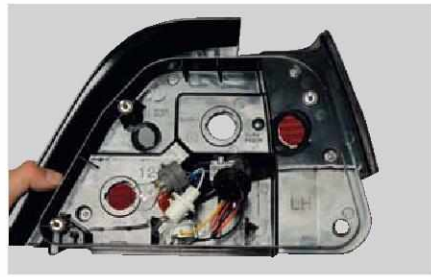


Нажав на лампу и повернув ее против часовой стрелки, извлекаем лампу из патрона и заменяем ее новой лампой PY21W.

Аналогично заменяем лампу противотуманного света P21W.



Повернув патрон лампы света заднего хода против часовой стрелки, вынимаем его из корпуса фонаря, затем извлекаем лампу из патрона, потянув ее вдоль оси патрона, и заменяем новой лампой W16W.



На корпусе заднего фонаря рядом с отверстиями под патроны ламп имеется маркировка ламп, указывающая на то, какая лампа должна быть установлена в данном патроне.

Для снятия заднего фонаря в сборе необходимо выполнить следующие операции.

Снимаем левую облицовку багажника (см. выше).



Ключом «на 10» отворачиваем левую нижнюю гайку. Ключом «на 8» отворачиваем остальные три гайки крепления левого фонаря.

Освобождаем задний бампер от всех креплений со стороны снимаемого фонаря (см. «Снятие заднего бампера», с. 233).

Отводим бампер назад так, чтобы шпилька крепления бампера вышла из отверстия фонаря.



Отделив фонарь от кузова и отсоединив колодку заднего жгута проводов от колодки фонаря...



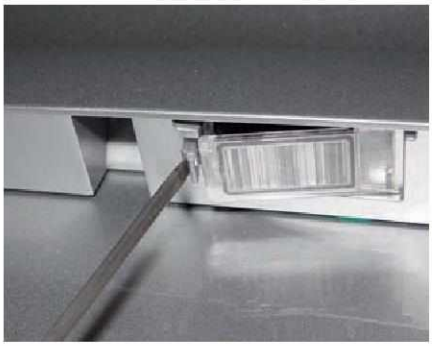
...снимаем задний фонарь.



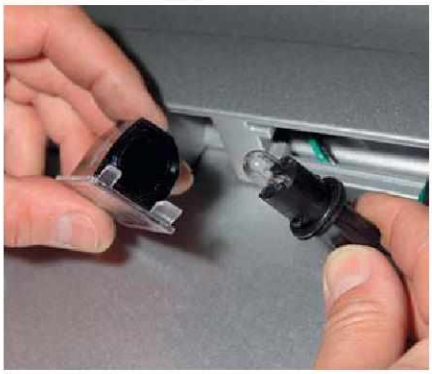
Снимаем прокладку. Если прокладка имеет трещины или надрывы, ее следует заменить.
Устанавливаем фонарь в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ЛАМПЫ, СНЯТИЕ ФОНАРЯ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА

Фонари освещения номерного знака расположены в накладке крышки багажника.
Для замены лампы фонаря...



...отверткой поджимаем пластмассовый фиксатор и извлекаем фонарь из отверстия в накладке крышки багажника.



Повернув патрон лампы против часовой стрелки, извлекаем его из фонаря.



Потянув лампу вдоль оси патрона, извлекаем лампу и заменяем новой лампой W5W.
Устанавливаем фонарь освещения номерного знака в обратной последовательности.
Для замены накладки крышки багажника...



...ключом «на 10» изнутри крышки багажника отворачиваем две гайки крепления накладки.



Крестообразной отверткой снаружи крышки багажника отворачиваем два самореза крепления накладки...



...и отводим ее от крышки багажника.



Вынимаем патроны ламп из фонарей (см выше)...



...и, продев провода с патронами ламп через отверстия под фонари, снимаем накладку крышки багажника.
Устанавливаем накладку крышки багажника в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СИГНАЛА ТОРМОЖЕНИЯ (ФОНАРЯ), ЗАМЕНА ЛАМПЫ

Работу проводим при замене ламп или замене самого дополнительного сигнала торможения.
Дополнительный сигнал торможения установлен в салоне автомобиля на полке заднего стекла.
Для снятия дополнительного сигнала торможения...



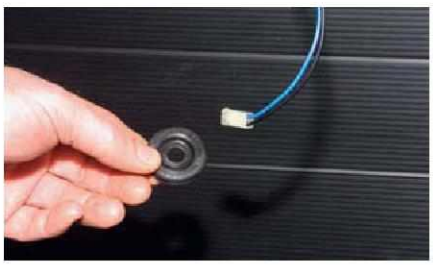
...в багажнике разъединяем колодки жгутов проводов.



Снимаем с двух саморезов крепления кронштейна дополнительного сигнала торможения защитные колпачки.



Отверткой поддеваем уплотнительную шайбу жгута проводов...



...и снимаем ее.



Отверткой поддеваем крышку в кожухе фонаря...



...и, преодолевая сопротивление фиксаторов, снимаем ее.



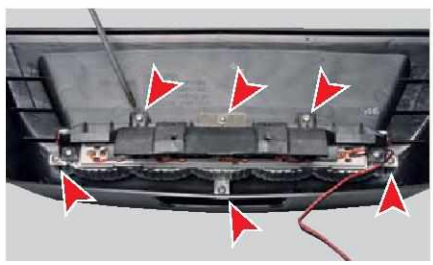
Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления кожуха фонаря...



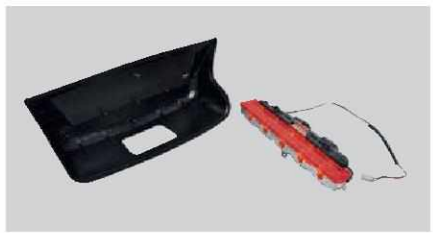
...и через отверстие в полке заднего стекла вынимаем провод с колодкой.



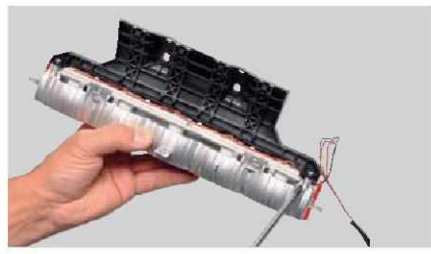
Снимаем фонарь.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления кронштейна фонаря к кожуху и три самореза крепления отражателя фонаря.



Вынимаем фонарь с кронштейном из кожуха.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления кронштейна к основанию фонаря...



...и отделяем основание фонаря от кронштейна.

Для замены перегоревших ламп...



...отверткой поддеваем два фиксатора рассеивателя фонаря, выводя их из зацепления с выступов отражателя...



...и снимаем рассеиватель фонаря.



Вынимаем из патрона в отражателе лампу...



...и заменяем новой лампой W5W. Сборку и установку дополнительного сигнала торможения проводим в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА



Выключатель фонарей заднего хода расположен на картере коробки передач.



Отсоединяем колодку проводов от выключателя.



Ключом «на 19» отворачиваем выключатель.



Стеклоочиститель в сборе



Соединение выключателя с картером коробки передач уплотнено металлическим кольцом. Устанавливаем выключатель в обратной последовательности.

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Отсоединяем клемму «минусового» провода от вывода аккумуляторной батареи.



Накидным ключом «на 12» отворачиваем гайку крепления поводка стеклоочистителя (для наглядности капот снят).



Покачивая, снимаем поводок.

Аналогично снимаем другой поводок.



Отверткой поддеваем заглушку самореза крепления накладки ветрового стекла...



...и вынимаем заглушку. Аналогично вынимаем еще три заглушки.



Крестообразной отверткой отворачиваем шесть саморезов крепления накладок...



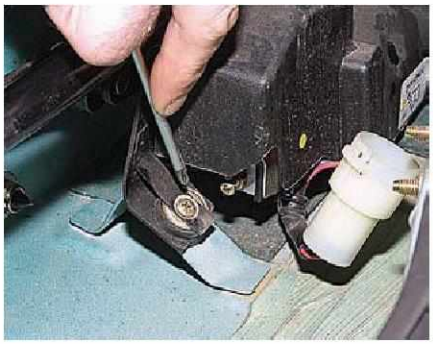
...и снимаем их.



Отсоединяем колодку проводов моторедуктора стеклоочистителя.



Ключом «на 24» отворачиваем гайку...
...и снимаем ее вместе с шайбой.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления корпуса стеклоочистителя к кронштейну кузова.



Извлекаем стеклоочиститель из ниши воздухопритока.



Ключом «на 12» отворачиваем гайку крепления кривошипа...



...и, поддев отверткой, снимаем его со шлицев вала.



Поддев отверткой стопорную скобу вала правого рычага...



...снимаем скобу...



...и шайбу.
Аналогично снимаем скобу и шайбу левого рычага.



Вынимаем из наконечников кронштейна валы рычагов.



Снимаем с валов рычагов стеклоочистителя пружинные шайбы.



Извлекаем из канавок в наконечниках кронштейна уплотнительные кольца валов.
Для замены смазки шарового шарнира прикладываем к рычагам усилие вдоль оси шарнира...



...и разъединяем рычаги.
Заменяем смазку новой.



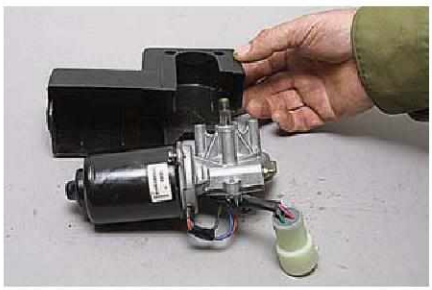
Ключом на «10» отворачиваем три болта крепления моторедуктора к кронштейну...



...и отсоединяем кронштейн от моторедуктора.



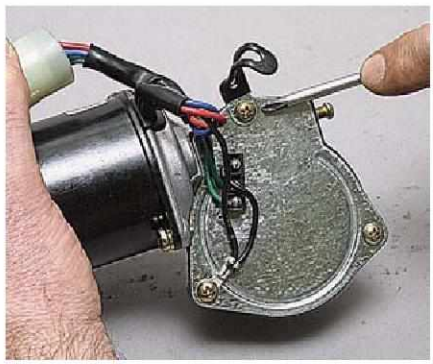
Снимаем с моторедуктора уплотнитель...



...и защитный кожух.



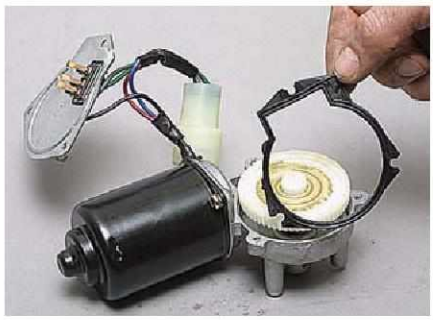
Отгибаем скобу крепления жгута проводов.



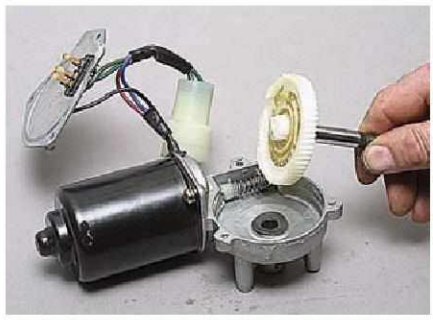
Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления крышки к корпусу моторедуктора...



...и, отсоединив крышку, отводим ее в сторону.



Сняв уплотнительную прокладку с корпуса...



...извлекаем из него шестерню моторедуктора с валом.



Снимаем опорную пружинную шайбу шестерни.

При необходимости заменяем шестерню моторедуктора, уплотнительные прокладки и зачищаем контакты концевого выключателя.

Для демонтажа якоря...



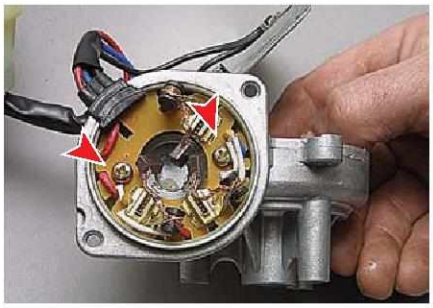
...крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления крышки электродвигателя к фланцу корпуса моторедуктора...



...и аккуратно, стараясь не повредить щетки, снимаем крышку вместе с якорем.



Извлекаем из крышки якорь, преодолевая притяжение двух постоянных магнитов.



Щеткодержатель со щетками крепится к корпусу двумя винтами (показано стрелками).
При необходимости заменяем щеткодержатель, отвернув винты его крепления.
Для удобства монтажа якоря вдвигаем щетки в направляющие щеткодержателя и фиксируем в этом положении проволокой.



Устанавливаем якорь в корпус моторедуктора...
...и отвязываем проволоку.



Вставляем отвертку враспор между стенкой корпуса и хвостовиком якоря и, удерживая хвостовик от перемещения, устанавливаем крышку электродвигателя.
Дальнейшую сборку и установку проводим в обратной последовательности. Надеваем клемму «минусового» провода на вывод аккумуляторной батареи.
Чтобы кривошип занял правильное положение, подсоединяем колодку проводов моторедуктора, включаем стеклоочиститель подрулевым переключателем, после чего выключаем его и дожидаемся остановки электродвигателя. Закрепляем кривошип.



Кривошип при установке на вал должен быть расположен параллельно правому рычагу и направлен в его сторону.

СНЯТИЕ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ, РЕГУЛИРОВКА СИГНАЛА

Звуковой сигнал снимаем для замены или регулировки, когда звук сигнала становится хриплым или тихим.
Снимаем облицовку радиатора (см. «Снятие облицовки радиатора», с. 226).



Нажав на фиксатор...



...отсоединяем колодку жгута проводов от звукового сигнала.



Головкой «на 12» отворачиваем болт крепления кронштейна звукового сигнала к кронштейну поперечины...



...и снимаем звуковой сигнал.
Звуковой сигнал отрегулирован на заводе-изготовителе, но при необходимости его можно отрегулировать.



Регулировочный винт звукового сигнала залит герметиком, поэтому очищаем его металлической щеткой.



Крестообразной отверткой вращаем регулировочный винт, добиваясь необходимого звучания сигнала.
Аналогично снимаем и регулируем второй звуковой сигнал.
Устанавливаем звуковые сигналы в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА И ЗАМЕНА ЛАМПЫ



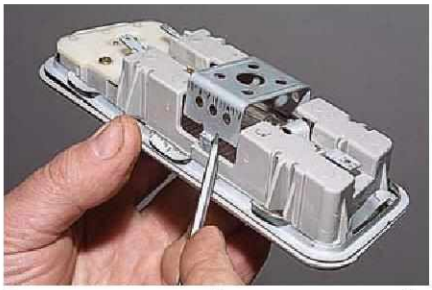
Поддеваем отверткой...



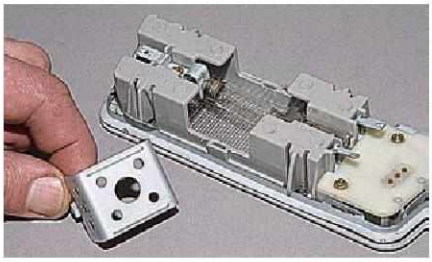
...и извлекаем плафон из обивки потолка.



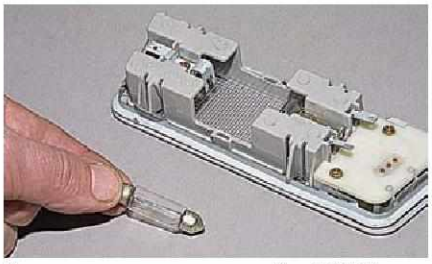
Отсоединяем от плафона колодки проводов.



Поддев отверткой защитную скобу лампы...



...снимаем скобу.



Заменяем лампу новой – C10W.
Устанавливаем плафон в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНИКА, ЗАМЕНА ЛАМПЫ

Работу проводим при замене лампы или плафона освещения багажника.
Плафон установлен в левой обивке багажника.
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.
Открываем багажник.



Отгибаем мягкую обивку багажника в зоне установки плафона.



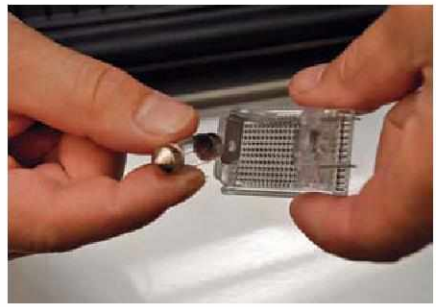
Поддев отверткой...



...вынимаем плафон из отверстия в боковине багажника.



Отсоединяем от плафона колодку проводов.



Вынимаем лампу из плафона...
...и заменяем новой лампой C10W.
Устанавливаем плафон освещения багажника в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ПОДРУЛЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Работу проводим при снятии рулевой колонки, панели приборов и при замене подрулевых переключателей.
Два подрулевых переключателя установлены в соединителе на корпусе рулевой колонки.
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Поворачиваем рулевое колесо так, чтобы можно было отвернуть левый саморез соединения нижнего и верхнего кожухов рулевой колонки, и отворачиваем его крестообразной отверткой.



Аналогично отворачиваем правый саморез.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления нижнего кожуха рулевой колонки...



...и один саморез верхнего крепления нижнего кожуха к панели приборов (со стороны замка зажигания).



Поддев отверткой, снимаем декоративное кольцо с корпуса замка зажигания.



Снимаем резиновое уплотнительное кольцо с корпуса замка зажигания.



Сдвигая нижний кожух вправо и выводя из него замок зажигания...



...снимаем нижний кожух.



С обеих сторон поддеваем руками верхний кожух, выводя два его фиксатора из зацепления с панелью приборов...



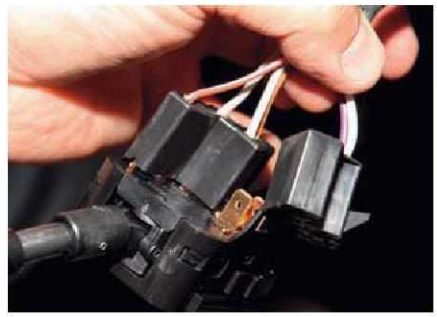
...и снимаем кожух.



Сжав пальцами два фиксатора, вынимаем правый подрулевой переключатель из соединителя (для наглядности рулевое колесо снято).



Отверткой отжимаем фиксаторы двух колодок жгутов проводов...



...и отсоединяем от переключателя одну колодку жгута проводов...



...и вторую колодку жгута проводов и снимаем правый подрулевой переключатель.

Аналогично снимаем левый подрулевой переключатель.

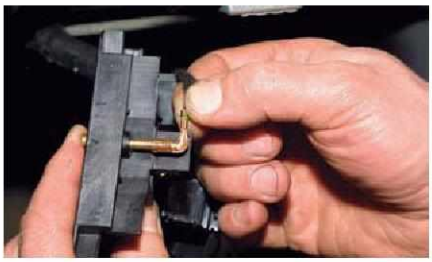
Для снятия соединителя снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса», с. 179).



Ключом Torx T-15 отворачиваем два винта крепления соединителя к корпусу рулевой колонки.



Снимаем соединитель...



...и отсоединяем наконечник провода от подпружиненного контакта звукового сигнала.
Устанавливаем подрулевые переключатели в обратной последовательности.

СНЯТИЕ БАЧКА ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Бачок омывателя установлен в арке левого переднего колеса и закрыт подкрылком.



Расположение бачка омывателя (для наглядности крыло снято).
Для снятия бачка демонтируем подкрылок колесной арки (см. «Снятие подкрылка арки переднего колеса», с. 229).



В моторном отсеке разъединяем колодки жгутов проводов электронасоса омывателя и датчика уровня жидкости в бачке омывателя ветрового стекла.



Вынимаем из отверстия в кузове разрезную уплотнительную втулку жгута проводов и шланга подвода жидкости к форсункам омывателя.



Отворачиваем...



...и снимаем заливную горловину бачка омывателя.



Головкой «на 10» отворачиваем саморез крепления бачка омывателя к кузову.



Сдвигаем бачок...



...с кронштейна кузова.



Отсоединяем от электронасоса шланг подвода жидкости к форсункам...



...и выводим шланг через отверстие в держателе проводов на бачке омывателя.
Снимаем бачок омывателя.



Поддев отверткой, сдвигаем электронасос...



...и снимаем его с бачка.



Вынимаем из отверстия в корпусе бачка резиновую уплотнительную втулку патрубка насоса.



Ключом «на 27» отворачиваем датчик уровня жидкости в бачке омывателя ветрового стекла...



...и вынимаем датчик.
Собираем и устанавливаем бачок омывателя ветрового стекла в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ОБЛИЦОВКИ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ



Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса», с. 179) и верхний кожух рулевой колонки (см. «Снятие подрулевых переключателей», с. 217).



Снимаем декоративную облицовку центральной консоли (см. «Снятие панели приборов», с. 250).



Снимаем корпус центральных дефлекторов (см. «Снятие панели приборов», с. 250).



Снимаем корпус левого бокового дефлектора (см. «Снятие панели приборов», с. 250).



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления облицовки комбинации приборов и, преодолевая сопротивление фиксаторов, отводим облицовку от панели приборов, насколько позволяет длина жгутов проводов.



Отсоединяем колодку жгута проводов от выключателя противотуманных фар.
Аналогично отсоединяем колодки жгутов проводов от остальных выключателей, регуляторов и часов.



Снимаем облицовку комбинации приборов вместе с выключателями, регуляторами и часами.



Так расположены фиксаторы с обратной стороны облицовки комбинации приборов.



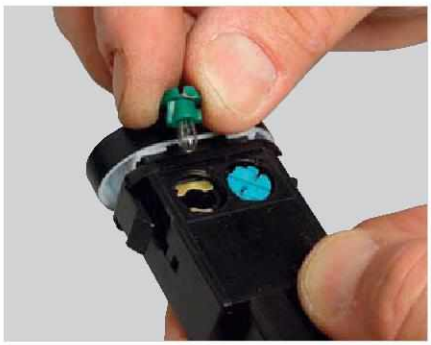
Преодолевая сопротивление фиксаторов, извлекаем выключатель противотуманных фар из гнезда облицовки комбинации приборов.



Для замены лампы подсветки выключателя противотуманных фар шлицевой отверткой выворачиваем патрон с лампой...



...и вынимаем ее.



Аналогично вынимаем индикаторную лампу.



Преодолевая сопротивление фиксаторов, извлекаем регулятор паузы стеклоочистителя.
Аналогично извлекаем регулятор направления световых пучков фар и остальные выключатели.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления часов...



...и снимаем их.
Устанавливаем облицовку комбинации приборов в обратной последовательности.

СНЯТИЕ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ, ЗАМЕНА ЛАМП

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Снимаем облицовку комбинации приборов вместе с выключателями, регуляторами и часами (см. «Снятие облицовки комбинации приборов», с. 220).



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления комбинации приборов к кронштейну...



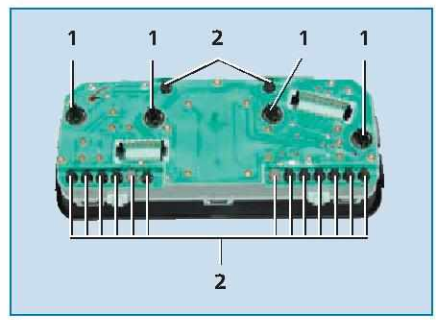
...и отводим ее от панели приборов.



Нажав на фиксаторы, отсоединяем от комбинации приборов две колодки жгутов проводов.



Расположение колодок жгутов проводов

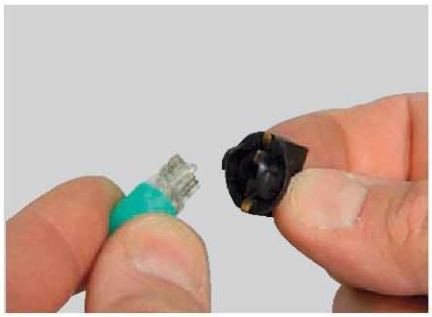


Расположение ламп подсветки 1 и контрольных ламп 2 комбинации приборов

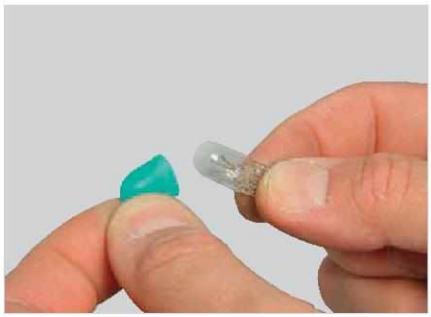
Для замены лампы подсветки комбинации приборов поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки...



...и извлекаем его вместе с лампой из гнезда в монтажной плате комбинации приборов.



Вынимаем лампу из патрона.

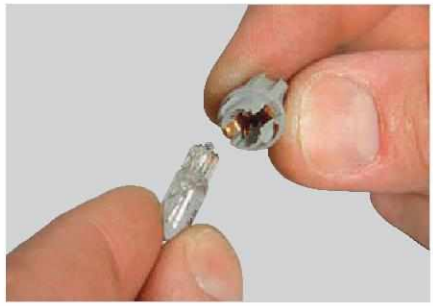


При замене лампы снимаем с нее фильтр и устанавливаем его на новую лампу W3W.

Для замены контрольной лампы комбинации приборов поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки...



...и извлекаем его вместе с лампой из гнезда в монтажной плате комбинации приборов.



Вынимаем лампу из патрона и заменяем новой лампой W3W.

Стеклянная колба лампы хрупкая. Во избежание порезов соблюдайте меры предосторожности.

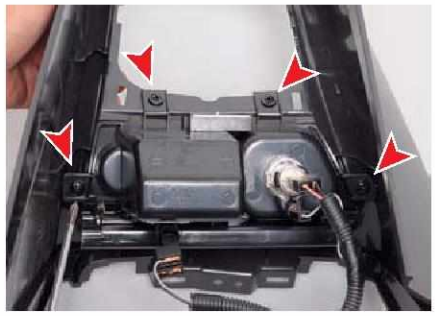
Сборку и установку комбинации приборов выполняем в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ЛАМП ПОДСВЕТКИ ПРИКУРИВАТЕЛЯ И ПЕПЕЛЬНИЦЫ

Для замены ламп подсветки пепельницы или прикуривателя снимаем пепельницу.



Снимаем переднюю облицовку туннеля пола в сборе с пепельницей (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 250).



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления корпуса пепельницы к передней облицовке туннеля...



...и снимаем ее.

Для замены ламп подсветки пепельницы и прикуривателя выполняем следующие операции.



Приложив небольшое усилие, вынимаем патрон лампы подсветки пепельницы из корпуса.



Извлекаем лампу из патрона и заменяем новой лампой W1,2W.



Приложив небольшое усилие, извлекаем патрон лампы подсветки прикуривателя.



Извлекаем лампу из патрона и заменяем новой лампой W1,2W. Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.

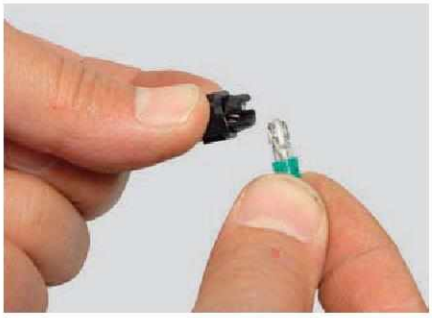
Патрон лампы пепельницы можно установить только в определенном положении, поскольку он имеет свои направляющие.

ЗАМЕНА ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ, ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕМ ВОЗДУХА

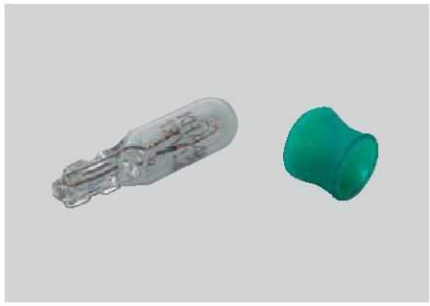
Снимаем блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха (см. «Снятие блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха», с. 256).



Пинцетом поворачиваем против часовой стрелки патрон лампы подсветки блока управления...



...и извлекаем из патрона лампу W1,2W.



При замене лампы снимаем с нее зеленый фильтр и устанавливаем его на новую лампу.

СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ

Снимаем блок управления центральным замком при обнаружении нарушений в его работе.
В салоне автомобиля...



...снимаем защитную крышку на правой передней боковине (см. «Снятие панели приборов», с. 250).



Блок реле центрального замка установлен на кронштейне в отверстии панели кузова.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления кронштейна блока реле к панели кузова.



Выводим блок вместе с кронштейном из отверстия панели кузова.



Отжав два фиксатора...



...отсоединяем колодку жгута проводов от контактного разъема блока.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления блока к кронштейну...



...и снимаем его.
Устанавливаем блок управления центральным замком в обратной последовательности.

СНЯТИЕ АУДИОСИСТЕМЫ

Аудиосистему снимаем при снятии панели приборов и при ее замене.



Снимаем облицовку центральной консоли (см. «Снятие панели приборов», с. 250).



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления кронштейна аудиосистемы...



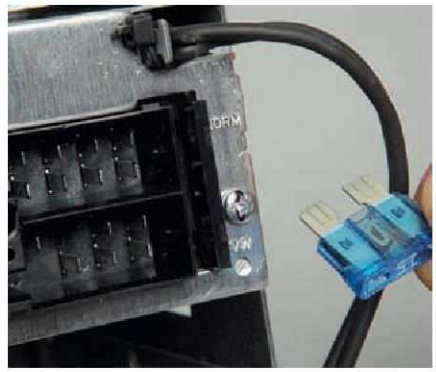
...и извлекаем аудиосистему из гнезда в консоли панели приборов.



Отсоединяем от аудиосистемы колодку жгута проводов...



...и штекер антенного провода.



При необходимости заменяем предохранитель 15 А.
Устанавливаем аудиосистему в обратной последовательности.

Кузов

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Кузов – несущий, цельнометаллический, сварной. Элементы кузова соединены между собой контактной сваркой, а в труднодоступных местах – электродуговой сваркой. Стыки панелей и сварные швы герметизированы мастикой. Скрытые полости кузова на заводе обрабатывают консервантом. Снизу кузов подвергается антикоррозионной обработке.

В конструкции кузова элементы пассивной безопасности спроектированы с учетом действующих и перспективных требований по пассивной безопасности.

Все стекла – гнутые, полированные, безопасного типа. Ветровое стекло – трехслойное, остальные стекла – закаленные. Заднее стекло – с элементом обогрева. Ветровое, заднее и задние боковые стекла вклеены в проемы кузова и являются частью его силовой схемы. Стекла дверей – опускные. Некоторые модификации автомобилей комплектуются электростеклоподъемниками. Спереди и сзади автомобиля установлены энергопоглощающие бамперы с декоративными накладками.

К съемным элементам кузова относятся двери, крышка багажника, капот, передние крылья, облицовка радиатора, бамперы. Передние крылья закреплены на кузове болтами. Верхнюю часть радиатора закрывает облицовка радиатора. Часть автомобилей оборудована центральным замком, который одновременно запирает или отпирает все двери.

В задних дверях предусмотрена блокировка замков, которую можно применить при езде с детьми или в других случаях, когда обычной блокировкой нельзя обеспечить достаточную защиту от нежелательного открывания дверей.

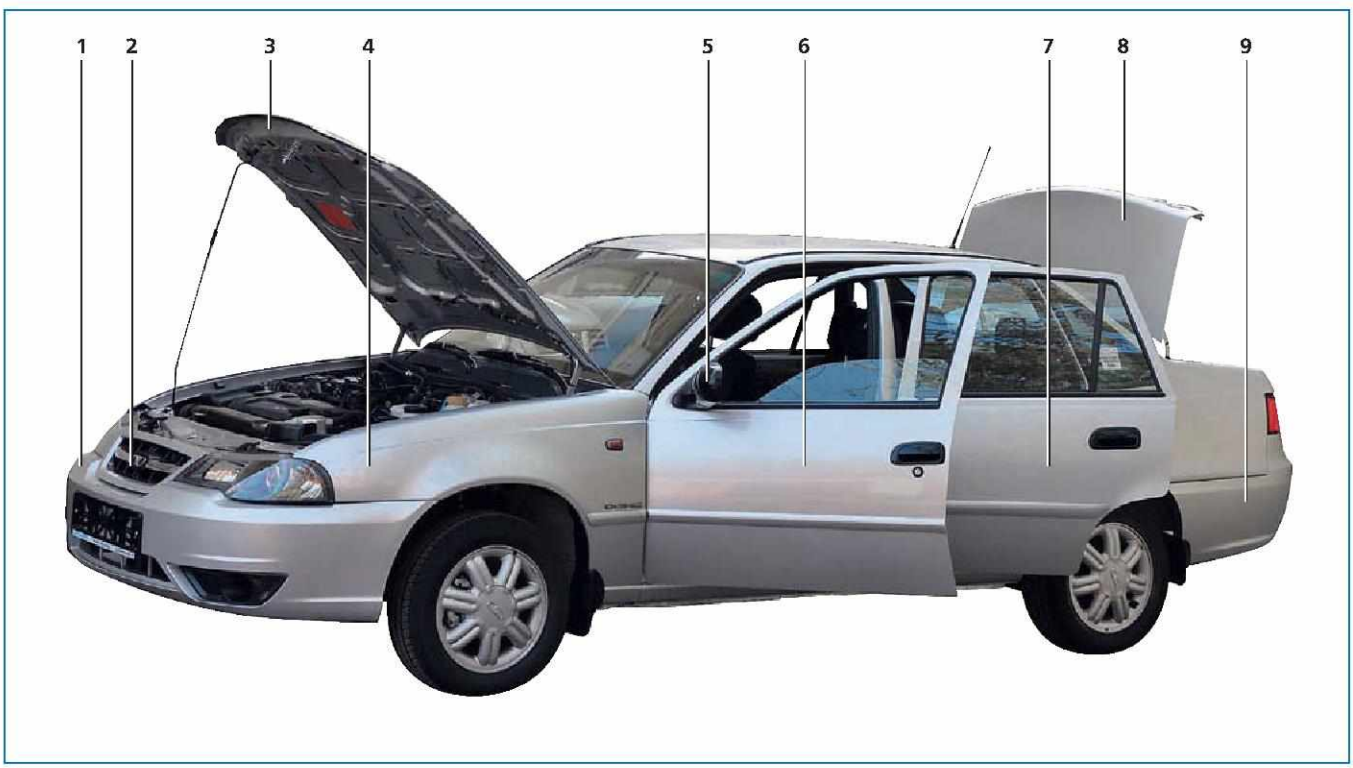
Салон оборудован двумя рядами сидений. Передние сиденья – раздельные, с регулировкой перемещения в продольном направлении и наклона спинок. Подголовники – съемные, регулируемые по высоте. Заднее сиденье – с цельной подушкой и спинкой.

Передние и задние боковые места оборудованы ремнями безопасности с инерционными катушками, среднее место – только поясным ремнем.

Кузов оборудован панелью приборов, вещевым ящиком, прикуривателем, пепельницей, солнцезащитными козырьками, внутренним и наружными зеркалами заднего вида, передней и задней буксировочными проушинами.

На панели приборов расположены комбинация приборов, часы, блок управления и дефлекторы системы отопления, вентиляции и кондиционирования, выключатели и переключатели, вещевой ящик.

Автомобили оборудуются системой отопления и вентиляции, а часть дополнительно системой кондиционирования, которая служит для создания наиболее комфортных условий



Съемные элементы кузова:

1 – передний бампер; **2** – облицовка радиатора; **3** – капот; **4** – переднее крыло; **5** – наружное зеркало заднего вида; **6** – передняя дверь; **7** – задняя дверь; **8** – крышка багажника; **9** – задний бампер

для водителя и пассажиров независимо от погодных условий.

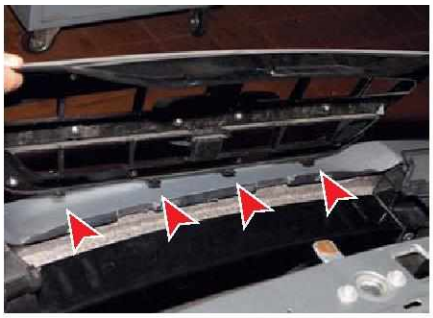
СНЯТИЕ ОБЛИЦОВКИ РАДИАТОРА



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза верхнего крепления облицовки радиатора к верхней поперечине рамки радиатора.



Отверткой, начиная с нижнего левого края облицовки радиатора, последовательно отжимаем облицовку радиатора, выводя фиксаторы из прямоугольных отверстий в переднем бампере...



...и снимаем ее (стрелками показаны фиксаторы нижнего крепления облицовки).
Устанавливаем облицовку радиатора в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ЗАМКА КАПОТА И ТРОСА ПРИВОДА ЗАМКА

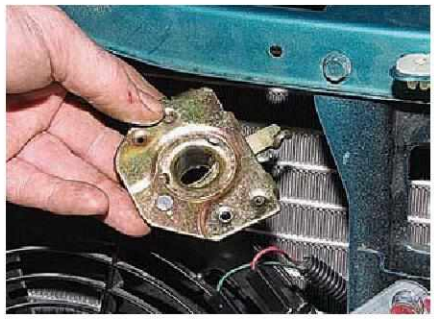
Для снятия замка капота снимаем облицовку радиатора (см. «Снятие облицовки радиатора»).



Накидным ключом «на 10» отворачиваем два болта крепления замка капота к верхней поперечине рамки радиатора.



Выведя наконечник троса привода замка из прорези в рычаге (для наглядности показано на демонтированном замке)...



...вынимаем замок.
Для замены пружины замка...



...выводим ее концы из отверстий в корпусе и рычаге.
Установку замка проводим в обратной последовательности.

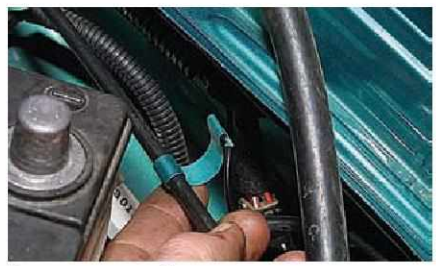
Для демонтажа троса привода снимаем замок капота.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез скобы крепления оболочки троса (для наглядности показано при снятом воздуховоде).



Выводим наконечник троса из отверстия в верхней поперечине рамки радиатора.



Вынимаем оболочку троса из держателя на левом брызговике.
В салоне под панелью приборов, в нише обивки левой боковины...



...отжимаем отверткой фиксатор держателя ручки привода (для наглядности показано при снятой панели приборов).
Сдвинув держатель ручки назад...



...выводим его из отверстий боковины.
Вытягиваем трос в салон через резиновую втулку левого брызговика.
Перед установкой троса пропускаем в салон через резиновую втулку проволоку.



Зацепляем проволокой наконечник троса...



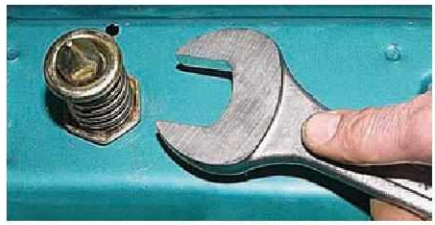
...и протягиваем трос в моторный отсек через резиновую втулку.
Установку троса проводим в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ФИКСАТОРА КАПОТА И СТРАХОВОЧНОГО КРЮКА

Открыв капот, устанавливаем его на упор.
Для снятия фиксатора...



...помечаем положение его контргайки относительно усилителя капота.



Ключом «на 36» ослабляем затяжку контргайки...



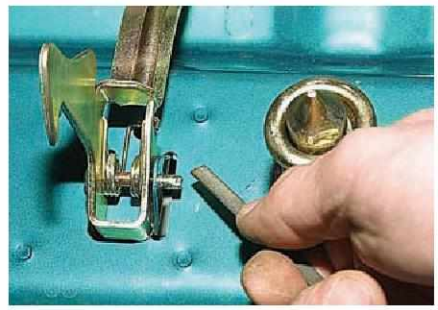
...и выворачиваем фиксатор капота из гайки, закрепленной в его усилителе.
Установку фиксатора проводим в обратной последовательности, совместив контргайку с меткой на усилителе капота.
Для регулировки выступания поверхности капота меняем высоту фиксатора...



...вращая ключом «на 16» его регулировочный винт и удерживая контргайку ключом «на 36».
Затягиваем контргайку.
При неполном запирании капота слегка ослабляем контргайку и закрываем капот, не защелкивая его. Фиксатор, смещаясь относительно отверстия в усилителе капота, займет правильное положение в гнезде замка. Открываем капот и затягиваем контргайку.
Для замены пружины страховочного крюка...



...пассатижами сжимаем завальцованный конец оси крюка.



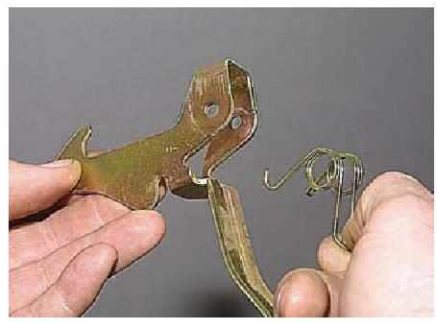
Надфилем зачищаем неровные кромки оси, чтобы она смогла выйти из отверстия в проушине кронштейна капота.



Извлекаем ось...



...и снимаем страховочный крюк вместе с пружиной.



Снимаем пружину.
При необходимости заменяем пружину новой.
Установку крюка проводим в обратной последовательности. Устанавливаем новую ось и развальцовываем ее конец.

СНЯТИЕ КАПОТА

Работу лучше выполнять с помощником.

Открыв капот, фиксируем его упором.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления «массового» провода к усилителю капота.



Отсоединяем от тройника подводящую трубку омывателя ветрового стекла.

Накидным ключом «на 10» отворачиваем болты крепления капота к петлям...



...два слева...

...и аналогично – два справа.

Убираем упор капота...



...и снимаем капот.

Устанавливаем капот в обратной последовательности, подгоняя его по зазорам к другим элементам кузова.



Регулируем прилегание капота к верхней поперечине рамки радиатора, вращая резиновые буфера в гнездах усилителя капота.

СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА



Поддеваем отверткой внутреннюю облицовку зеркала...



...и снимаем ее.

Для замены резинового чехла рукоятки привода зеркала...



...снимаем с внутренней облицовки поролоновую прокладку.



Снимаем чехол с облицовки зеркала.



Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления корпуса регулировочного узла зеркала...



...и снимаем зеркало в сборе.



Снимаем с регулировочного узла зеркала наружную...



...и внутреннюю резиновую прокладки.

Установку наружного зеркала проводим в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ПОДКРЫЛКА АРКИ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

Работу показываем на примере подкрылка арки левого колеса.
Вывешиваем и снимаем колесо.



Ключом «на 7» отворачиваем саморез верхнего крепления подкрылка к облицовке переднего бампера...
...и саморез нижнего крепления.



Тем же ключом отворачиваем два самореза крепления брызговика к подкрылку.



Отверткой выталкиваем замок пистона заднего крепления подкрылка.



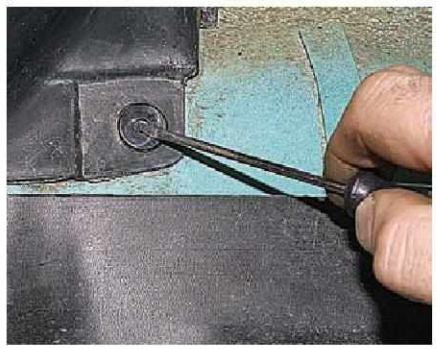
Поддев отверткой...



...извлекаем пистон.
Аналогично извлекаем...



...два пистона верхнего...



...и пистон переднего крепления подкрылка.



Снимаем подкрылок.
Устанавливаем подкрылок в обратной последовательности, заменив пистоны крепления новыми.
Аналогично снимаем подкрылок арки правого колеса.

СНЯТИЕ ГРЯЗЕЗАЩИТНЫХ ЩИТКОВ МОТОРНОГО ОТСЕКА

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Для снятия **левого** грязезащитного щитка выполняем следующие операции.
Снизу автомобиля ключом «на 10» отворачиваем...



...две гайки переднего...



...и болт заднего крепления грязезащитного щитка моторного отсека.



Со стороны колесной ниши ключом того же размера отворачиваем болт заднего...



...и болт переднего крепления грязезащитного щитка.



Снимаем щиток.
Устанавливаем левый щиток в обратной последовательности.
Для снятия **правого** грязезащитного щитка выполняем следующие операции.
Снизу автомобиля головкой «на 10» отворачиваем...



...две гайки переднего...



...и болт заднего крепления правого грязезащитного щитка моторного отсека.



Со стороны правой колесной ниши головкой того же размера отворачиваем два болта бокового крепления грязезащитного щитка.



Бородком выбиваем замок пластмассового фиксатора (пистона) подкрылка колесной ниши...



...и вынимаем фиксатор.



Ключом «на 7» отворачиваем два самореза крепления подкрылка к бамперу.



Отводим подкрылок от бампера.



Ключом «на 10» отворачиваем гайку шпильки крепления резонатора впускного тракта.

Снимаем резонатор впускного воздушного тракта (см. «Снятие резонатора впускного тракта», с. 121).



Головкой «на 4»...



...выворачиваем шпильку крепления резонатора.



Ключом «на 10» отворачиваем болт переднего крепления грязезащитного щитка моторного отсека...



...и снимаем щиток.
Устанавливаем правый щиток в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА

Работу проводим при ремонте и замене бампера.
Для удобства выполнения работ снимаем облицовку радиатора (см. «Снятие облицовки радиатора», с. 226).

Отсоединяем колодки жгутов проводов от контактных разъемов противотуманных фар (см. «Снятие противотуманной фары, замена лампы», с. 209).



В арках обоих передних колес головкой «на 7» отворачиваем по два самореза крепления подкрылков к переднему бамперу.



В правой арке колеса бородком выбиваем фиксатор пистона крепления правого подкрылка и извлекаем пистон из отверстия (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 229).



Для удобства выполнения последующих операций заводим правый подкрылок за колесо.



Снимаем резонатор впускного воздушного тракта (см. «Снятие резонатора впускного тракта», с. 121).



С обеих сторон автомобиля головкой «на 10» отворачиваем по два болта бокового крепления бампера. Головкой «на 14» с обеих сторон автомобиля отворачиваем...



...по две гайки переднего крепления бампера с наружной стороны лонжерона...



...и по одной гайке с внутренней стороны лонжерона.
Сдвигая вперед по направляющим...



...снимаем передний бампер.



Головкой «на 7» отворачиваем четыре самореза пистонов крепления переднего бампера к балке.



Раздвижными пассатижами отворачиваем фиксаторы двух пистонов крепления переднего бампера к балке...



...извлекаем их из отверстий...



...и отделяем балку от переднего бампера.



Сжав лепестки двух держателей, снимаем энергопоглощающий элемент с переднего бампера.
Устанавливаем передний бампер и его детали в обратной последователь-

ности, обеспечив равномерные зазоры между бампером и кузовными деталями.

СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА

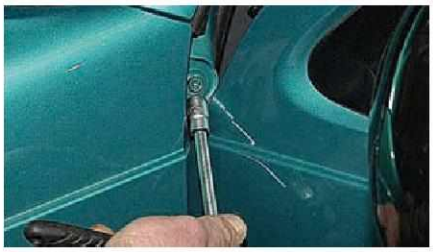
Операции показаны на примере левого крыла. Снимаем боковой указатель поворота (см. «Снятие бокового указателя поворота и замена лампы», с. 209).
Снимаем подкрылок арки переднего колеса (см. «Снятие подкрылка арки переднего колеса», с. 229).
Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 230).



Снизу автомобиля ключом «на 7» отворачиваем саморез крепления брызговика к кузову...



...и снимаем брызговик.



Головкой «на 10» отворачиваем саморез крепления крыла к передней стойке кузова.



Тем же инструментом отворачиваем саморез нижнего крепления крыла к кузову...



...и два самореза крепления крыла к кронштейну бокового крепления бампера.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез бокового крепления накладки ветрового стекла к крылу.



Снимаем с двух средних саморезов верхнего крепления крыла к кузову резиновые предохранительные буфера троса привода замка капота.



Головкой «на 10» отворачиваем четыре самореза верхнего крепления крыла к кузову.



Снимаем крыло.

Операции по демонтажу правого крыла аналогичны операциям по демонтажу левого, за исключением снятия резиновых буферов с саморезов верхнего крепления крыла.
Устанавливаем крыло в обратной последовательности, предварительно пропустив через отверстие в крыле патрон лампы бокового указателя поворота.

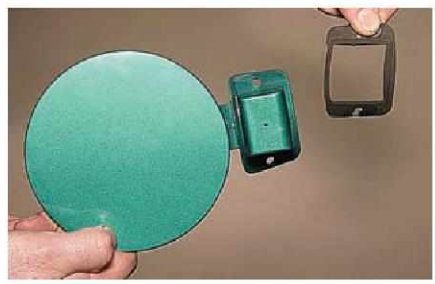
СНЯТИЕ КРЫШКИ ЛЮЧКА ТОПЛИВНОГО БАКА



Открыв крышку лючка топливного бака, отворачиваем два самореза крепления кронштейна крышки...



...и снимаем крышку.



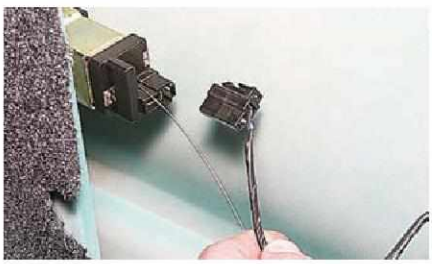
Снимаем с кронштейна резиновую уплотнительную прокладку.
Устанавливаем крышку лючка топливного бака в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ЗАМКА КРЫШКИ ЛЮЧКА ТОПЛИВНОГО БАКА

В багажнике снимаем кожух правого фонаря (см. «Замена ламп, снятие заднего фонаря», с. 210)...



...и продеваем в прорезь кожуха рукоятку троса ручного привода замка.



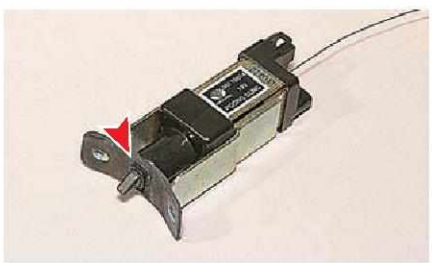
Отсоединяем от замка колодку проводов.
Открыв крышку лючка топливного бака...



...ключом «на 10» отворачиваем два болта крепления замка...



...и вынимаем замок.



Соединение замка с панелью кузова уплотнено резиновой прокладкой (показана стрелкой).

Устанавливаем замок крышки лючка топливного бака в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ЗАДНЕГО БАМПЕРА

Работу проводим при ремонте и замене бампера.



Отворачиваем две пластмассовые гайки левой задней облицовки багажника.



Потянув за лепесток пистона, извлекаем четыре пистона крепления левой задней облицовки багажника...



...и снимаем ее.
Аналогично снимаем правую заднюю облицовку багажника, пропустив трос с ручкой для открывания лючка заливной горловины через щель в облицовке.



Ключом «на 10» отворачиваем гайку, крепящую одновременно левый задний фонарь и бампер, а также две нижние гайки крепления бампера.
Аналогичные операции проводим с правой стороны.



С наружной стороны арок обоих колес головкой «на 7» отворачиваем по одному саморезу крепления бампера к задним крыльям.



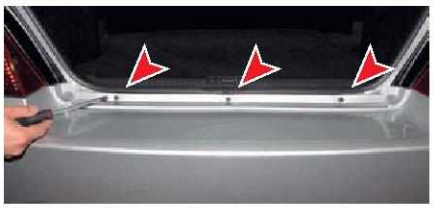
Изнутри арок колес головкой на «10» отворачиваем по два болта крепления заднего бампера.



Изнутри багажника с каждой стороны головкой «на 10» отворачиваем по одному болту бокового крепления бампера.



Головкой «на 14» отворачиваем две гайки крепления балки бампера слева и аналогично две гайки справа.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления заднего бампера к кузову.



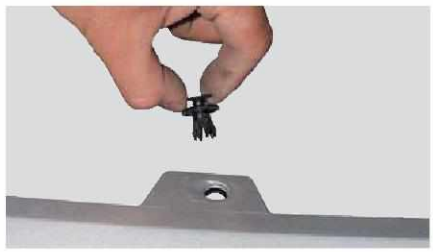
Снизу автомобиля головкой «на 14» отворачиваем гайку крепления балки заднего бампера к кузову слева и аналогично справа...



...и снимаем его вместе с балкой и энергопоглощающим элементом.



Крестообразной отверткой отворачиваем фиксаторы пяти пистонов...



...и извлекаем их из отверстий.



Крестообразной отверткой отворачиваем фиксатор пистона...



...и извлекаем его из отверстия кронштейна балки заднего моста.



Сжав лепестки двух держателей...



...отсоединяем балку от заднего бампера.



Крестообразной отверткой отворачиваем фиксаторы двух пистонов...



...извлекаем их из отверстий...



...и отделяем энергопоглощающий элемент от заднего бампера.

Устанавливаем задний бампер и его детали в обратной последовательности, обеспечив равномерные зазоры между бампером и кузовными деталями.

СНЯТИЕ ЗАМКА КРЫШКИ БАГАЖНИКА

Для наглядности операции показаны на снятой крышке багажника.



Поддеваем отверткой пластмассовый фиксатор тяги привода замка...



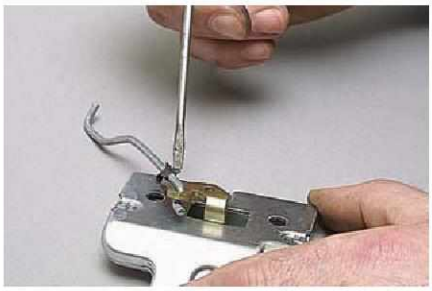
...и, освободив тягу, выводим ее конец из отверстия в поводке привода.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления замка к крышке багажника...



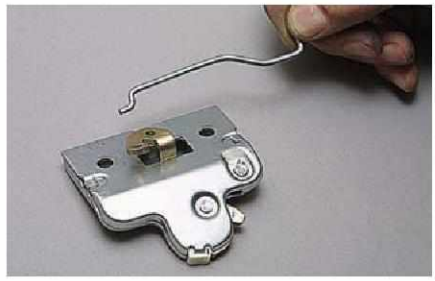
...и снимаем замок вместе с тягой.



Поддев отверткой...



...снимаем металлический фиксатор тяги привода замка...



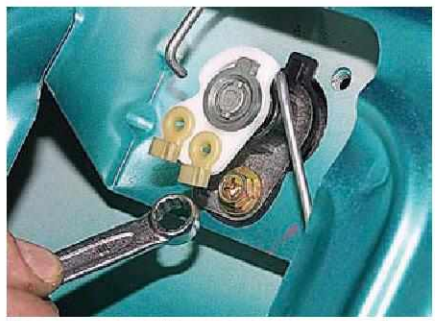
...и снимаем тягу.
Устанавливаем замок крышки багажника в обратной последовательности. Для снятия привода замка крышки багажника...



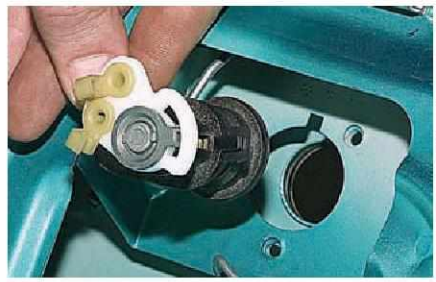
...поддев отверткой фиксатор, освобождаем тягу электропривода замка крышки багажника...



...и выводим конец тяги из отверстия в поводке привода замка.
Отсоединяем от поводка тягу привода замка крышки багажника.



Ключом «на 10» отворачиваем болт крепления привода замка к крышке багажника...



...и вынимаем привод.



Снимаем с привода замка уплотнительное кольцо.
Устанавливаем привод замка крышки багажника в обратной последовательности.
Для снятия электропривода замка крышки багажника освобождаем тягу электропривода от поводка привода замка.



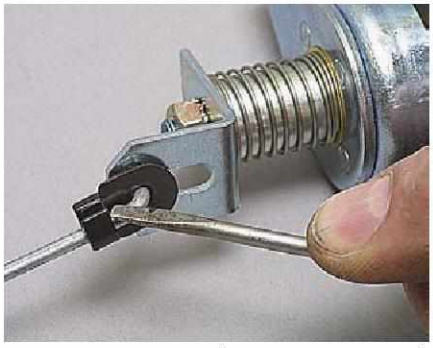
Отсоединяем от электропривода колодку проводов.



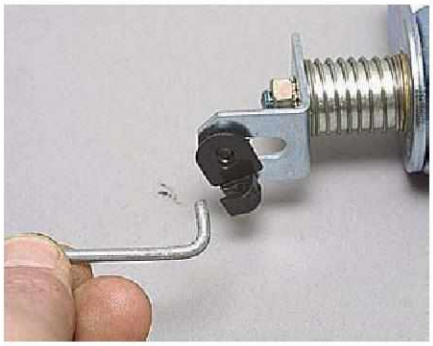
Ключом «на 10» отворачиваем два болта крепления электропривода замка к крышке багажника...



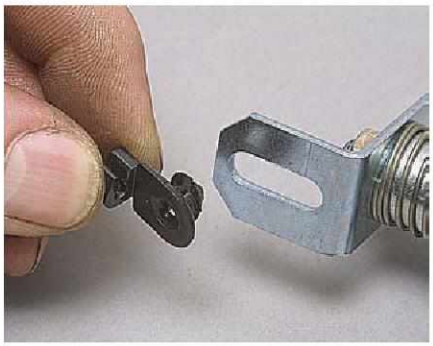
...и снимаем электропривод с тягой.



Поддев отверткой пластмассовый фиксатор тяги...



...снимаем тягу.



Вынимаем фиксатор тяги из отверстия в кронштейне электропривода.
Устанавливаем электропривод в обратной последовательности.
Для снятия фиксатора замка крышки багажника...



...отсоединяем коврик багажника от пластмассовой обивки...



...и снимаем обивку.



Помечаем расположение головки болта крепления фиксатора относительно задней стенки багажника, чтобы не нарушить регулировку замка.



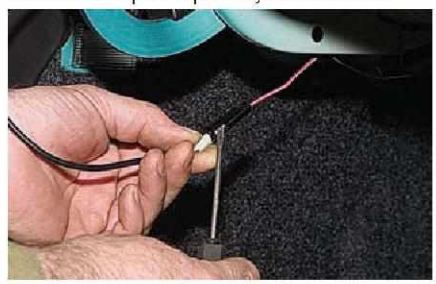
Ключом «на 13» отворачиваем болт крепления фиксатора...



...и вынимаем фиксатор.
Устанавливаем фиксатор в обратной последовательности, ориентируясь на предварительно нанесенные метки.
Если требуется регулировка запирания крышки багажника, выполняем ее, перемещая фиксатор при ослабленном болте его крепления относительно отверстия в задней стенке багажника.

СНЯТИЕ КРЫШКИ БАГАЖНИКА

Работу удобнее выполнять с помощником. Открыв крышку багажника...



...отверткой отжимаем фиксатор колодки провода электропривода замка багажника...



...и разъединяем провода.



Кусачками перекусываем два пластмассовых хомута крепления провода электропривода замка к левой петле крышки багажника.

Придерживая крышку багажника...



...ключом «на 10» отворачиваем два болта крепления крышки к левой петле...



...и отводим крышку от петли.

Аналогично отворачиваем два болта крепления крышки багажника к правой петле.

Снимаем крышку багажника.

Устанавливаем крышку багажника в обратной последовательности. При установке крышки ориентируем ее так, чтобы контур шайб болтов крепления совпал со «старыми» отпечатками шайб на петлях.

СНЯТИЕ ОБИВКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

Работу проводим при замене стеклоподъемника, стекла, внутреннего замка двери, цилиндрового механизма замка, наружной и внутренней ручек двери.

Работа показана на двери водителя. Обивка правой передней двери снимается аналогично.

Подложив под отвертку ветошь, поддеваем декоративную рамку внутренней ручки двери и, преодолевая сопротивление фиксаторов...



...снимаем ее.



Расположение пистонов А и отверстий Б под саморезы обивки передней двери



В нише подлокотника крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления блока переключателей.



Преодолевая сопротивление фиксаторов, вынимаем блок выключателей электростеклоподъемников из отверстия в подлокотнике.



Нажав на фиксаторы, отсоединяем колодки жгутов проводов от блока выключателей.



Крестообразной отверткой отворачиваем один саморез переднего и два – нижнего крепления обивки...



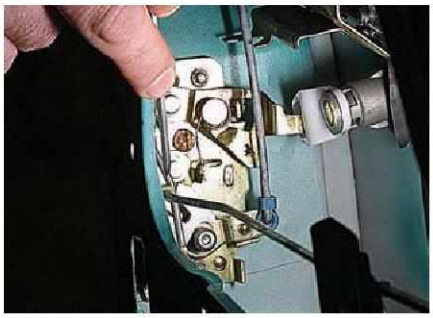
...и, преодолевая сопротивление пяти пистонов, отделяем обивку двери от внутренней панели двери.

Поврежденные пистоны заменяем новыми.

Устанавливаем обивку передней двери в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ВНУТРЕННЕЙ РУЧКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 237) и отклеиваем защитную пленку на внутренней панели двери.



Поддев отверткой, сдвигаем фиксатор с тяги внутренней ручки...



...и отсоединяем тягу от рычага замка.



Выводим тягу из пластмассового держателя, закрепленного на кронштейне внутренней панели двери.



Сдвинув внутреннюю ручку вперед...



...вынимаем ее вместе с тягой из отверстия во внутренней панели.



Выводим крючок тяги из проушины ручки.
Для замены пластмассового держателя тяги...



...поворачиваем его...



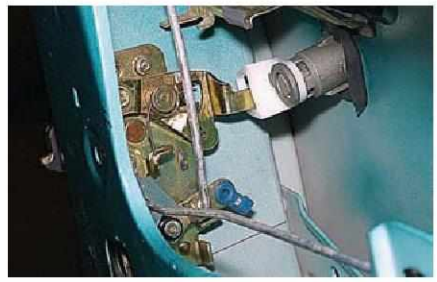
...и вынимаем из отверстия в кронштейне.
Устанавливаем внутреннюю ручку двери в обратной последовательности. При установке соединяем тягу с проушиной ручки так, чтобы крючок тяги вошел в проушину снизу.

СНЯТИЕ НАРУЖНОЙ РУЧКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

Работу выполняем при поднятом стекле двери.
Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 237) и отклеиваем защитную пленку на внутренней панели двери.



Освободив фиксатор (показан стрелкой)...
...отсоединяем его от тяги наружной ручки.



Выводим тягу из отверстия рычага замка.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем две гайки крепления наружной ручки двери к кронштейну...



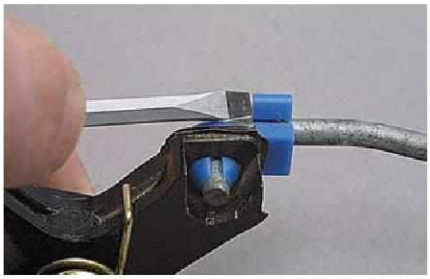
...и снимаем кронштейн.



Отжав отверткой две защелки...



...вынимаем ручку в сборе с тягой из отверстия в наружной панели двери.



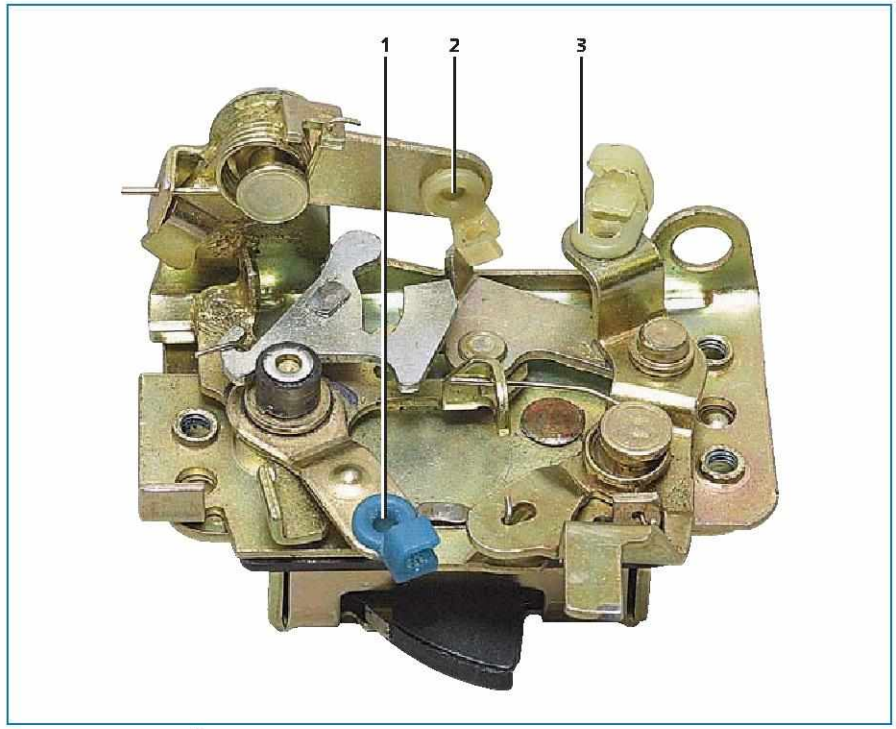
Освободив отверткой фиксатор...



...отсоединяем тягу замка от рычага наружной ручки двери.
Для снятия фиксатора...



...отверткой сжимаем его лепестки...



Замок передней двери
Места подсоединения тяг:
1 – наружной ручки; **2** – внутренней ручки; **3** – блокировки и электропривода



...и извлекаем фиксатор из отверстия рычага.
Для замены возвратной пружины и прокладки ручки надфилем опиливаем развальцованный конец оси, чтобы ось вышла из отверстий в рычагах ручки двери.
Выводим ось и снимаем прокладку и пружину.
Сборку и установку ручки проводим в обратной последовательности. При установке оси (после замены прокладки или пружины) необходимо развальцевать ее конец.

СНЯТИЕ ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

Работу выполняем при поднятом стекле двери.
Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 237) и отклеиваем защитную пленку на внутренней панели двери.



Отворачиваем кнопку блокировки замка двери...



...и снимаем кнопку.

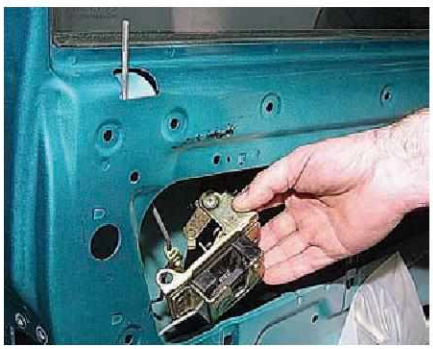
Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления электропривода замка двери и отсоединяем его от тяги (см. «Снятие электропривода замка передней двери», с. 241). Отсоединяем тягу наружной ручки от рычага замка (см. «Снятие наружной ручки передней двери», с. 238). Отсоединяем тягу внутренней ручки от рычага замка (см. «Снятие внутренней ручки передней двери», с. 238).
Для того чтобы замок вышел из отверстия в торце двери...



...закрываем замок, нажав на его крюк.



Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления замка...



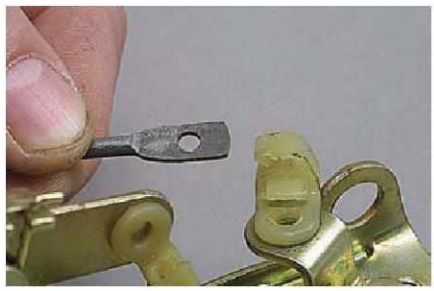
...и извлекаем его вместе с тягами блокировки и электропривода через отверстие во внутренней панели двери.



Освободив отверткой фиксатор...



...отсоединяем от замка тягу блокировки...



...и тягу электропривода.
Устанавливаем замок двери в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ПРИВОДА ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

Работу выполняем при поднятом стекле двери.
Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 237) и отклеиваем защитную пленку на внутренней панели двери.



Поддев отверткой...



...снимаем крепежную скобу привода замка двери.



Нажимая на привод, выводим его пластмассовый рычаг из зацепления с рычагом замка двери.



Повернув привод, вынимаем его из отверстия в наружной панели двери.



Соединение привода и наружной панели двери уплотнено резиновой прокладкой.
Устанавливаем привод замка передней двери в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

Работу выполняем при поднятом стекле двери.

Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 237) и отклеиваем защитную пленку на внутренней панели двери. Отсоединяем клемму «минусового» провода от вывода аккумуляторной батареи.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления электропривода.



Удерживая рукой электропривод...

...отсоединяем от него тягу.



Отсоединяем от электропривода колодку жгута проводов...

...и снимаем электропривод.

Для замены резиновой подушки крепления электропривода...



...вынимаем распорную втулку...



...и снимаем подушку.

Устанавливаем электропривод замка передней двери в обратной последовательности.

РЕГУЛИРОВКА ФИКСАТОРА ЗАМКА ДВЕРИ

Фиксатор замка двери расположен на стойке кузова. Он позволяет регулировать положение двери в проеме.



Шестигранником «на 8» ослабляем затяжку фиксатора замка...

...и, перемещая фиксатор относительно отверстия в стойке, регулируем его положение по вертикали и горизонтали. Для регулировки высоты выступания фиксатора относительно стойки двери выворачиваем фиксатор. При этом между корпусом фиксатора и стойкой добавляем или убираем регулировочные шайбы. Заворачиваем фиксатор моментом 50 Н•м и проверяем положение закрытой двери. При необходимости операцию повторяем, добиваясь правильного положения закрытой двери.

СНЯТИЕ СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

Снимаем наружное зеркало заднего вида (см. «Снятие наружного зеркала заднего вида», с. 228). Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 237) и отклеиваем защитную пленку на внутренней панели двери.

Для удобства работы...



...крестообразной отверткой отворачиваем два самореза кронштейна крепления обивки.



Снимаем кронштейн и защитную пленку.



Поддев отверткой...



...снимаем наружный нижний уплотнитель стекла.

Подсоединяем выключатель электростеклоподъемника и опускаем стекло до тех пор, пока болты крепления стекла не будут видны в нижнем отверстии внутренней панели двери. Отсоединяем выключатель.



Ключом или головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления держателя стекла к ползуну стеклоподъемника.



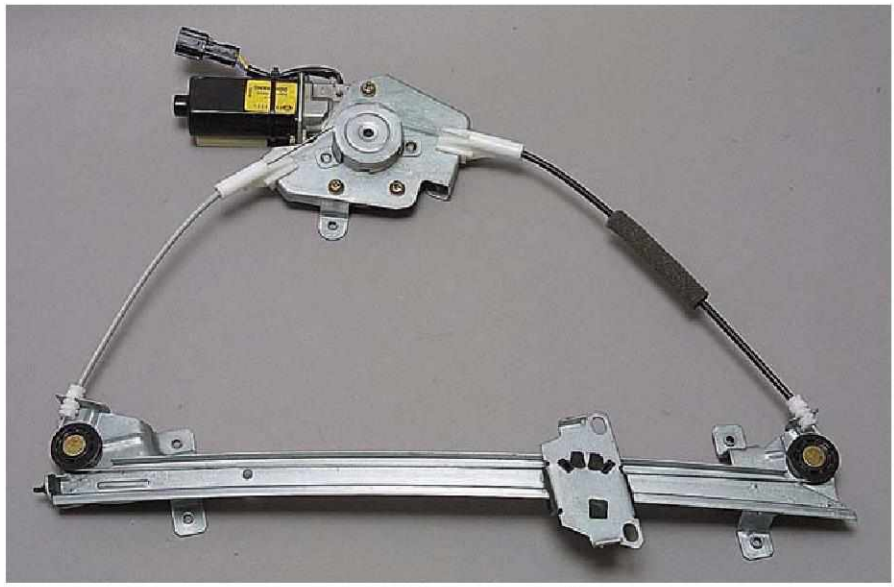
Приподняв заднюю часть стекла...



...вынимаем его из оконного проема двери.
Для замены уплотнителя стекла...



...вынимаем старый уплотнитель из рамки двери...

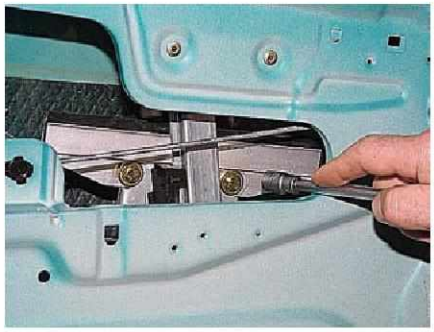


Механизм электростеклоподъемника передней двери

...и вставляем новый.
Устанавливаем стекло передней двери в обратной последовательности.

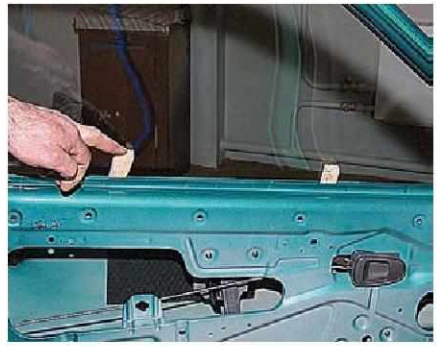
СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 237) и защитную пленку на внутренней панели двери.
Подсоединяем выключатель механизма электростеклоподъемника и опускаем стекло до тех пор, пока болты крепления стекла не будут видны в верхнем отверстии внутренней панели двери. Отсоединяем выключатель.
Отсоединяем клемму «минусового» провода от вывода аккумуляторной батареи.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем два болта крепления держателя стекла к ползуну стеклоподъемника.

Руками поднимаем стекло вверх до упора...



...и фиксируем стекло в этом положении деревянными клиньями.
Механизм электростеклоподъемника может крепиться к внутренней панели двери с помощью заклепок или винтов.
Если механизм крепится заклепками...

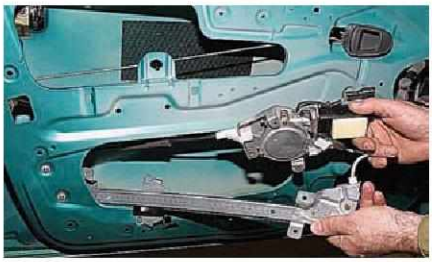


...высверливаем семь заклепок крепления электростеклоподъемника.

Заклепки также можно срубить зубилом (см. «Снятие механизма электростеклоподъемника задней двери», с. 245).
Опускаем механизм электростеклоподъемника...



...и отсоединяем от него колодку жгута проводов.



Вынимаем механизм электростеклоподъемника через отверстие во внутренней панели двери.
Устанавливаем механизм электростеклоподъемника в обратной последовательности и крепим его к внутренней панели двери винтами М4 с гайками и шайбами. На резьбовую часть винтов наносим герметик или быстросохнущую краску.

СНЯТИЕ ОБИВКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

Работу проводим при замене стеклоподъемника, стекла, внутреннего замка двери, наружной и внутренней ручек двери.
Работа показана на правой двери. Обивка левой задней двери снимается аналогично.
Подложив под отвертку ветошь, поддеваем декоративную рамку внутренней ручки двери и, преодолевая сопротивление фиксаторов...



...снимаем ее.



Расположение пистонов обивки задней двери



В нише подлокотника крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления панели переключателя стеклоподъемника.



Преодолевая сопротивление фиксаторов, вынимаем панель переключателя электростеклоподъемника из отверстия в подлокотнике.



Нажав на фиксаторы, отсоединяем колодку жгута проводов от панели переключателя.



Подложив под отвертку ветошь, последовательно отжимаем обивку от внутренней панели двери...



...и, преодолевая сопротивление восьми пистонов, отделяем обивку от внутренней панели двери.
Поврежденные пистоны заменяем новыми.
Устанавливаем обивку задней двери в обратной последовательности.

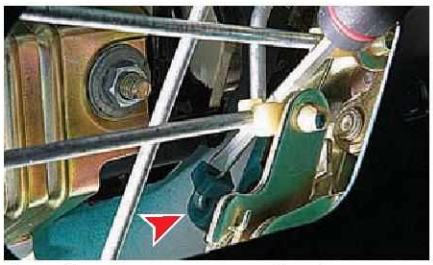
СНЯТИЕ ВНУТРЕННЕЙ РУЧКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

Работа по снятию внутренней ручки задней двери аналогична работе по снятию внутренней ручки передней двери (см. «Снятие внутренней ручки передней двери», с. 238).

СНЯТИЕ НАРУЖНОЙ РУЧКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

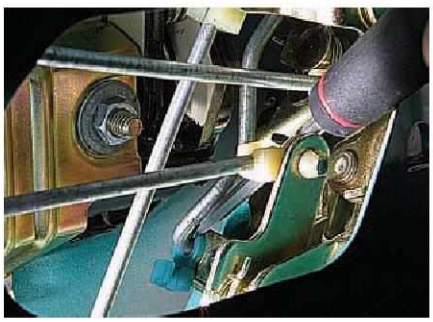
Работу выполняем при поднятом стекле двери.

Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 243) и отклеиваем защитную пленку на внутренней панели двери.



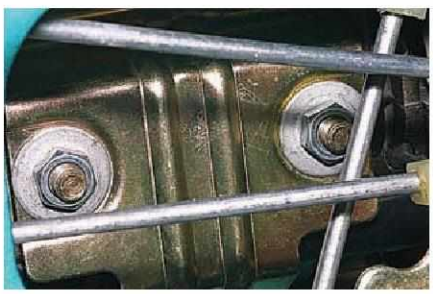
Освободив отверткой фиксатор (показан стрелкой)...

...отсоединяем его от тяги наружной ручки.



Выводим тягу из отверстия в рычаге замка.

Головкой «на 10» с удлинителем...



...отворачиваем две гайки крепления ручки двери к кронштейну...



...и снимаем кронштейн.



Снаружи, освободив отверткой две защелки...



...вынимаем ручку с тягой из отверстия в наружной панели двери.

Если необходимо, снимаем с ручки тягу и фиксатор тяги так же, как и с ручки передней двери (см. «Снятие наружной ручки передней двери», с. 238).

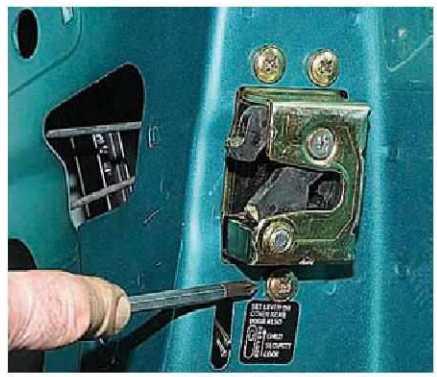
Устанавливаем наружную ручку задней двери в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

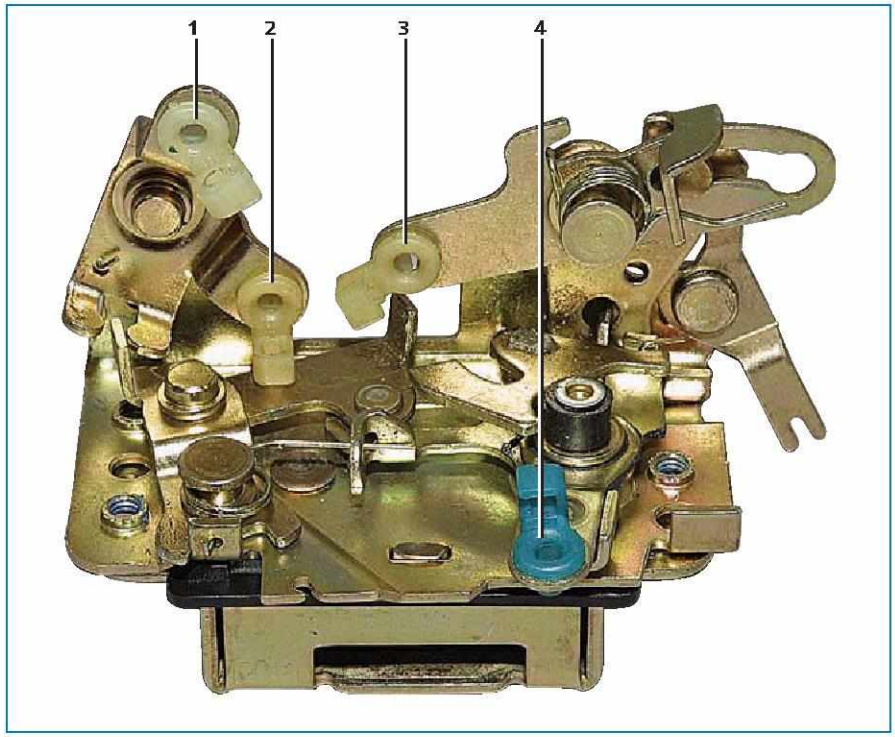
Работу выполняем при поднятом стекле двери.

Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 243) и отклеиваем защитную пленку на внутренней панели двери.

Отсоединяем от замка тяги электропривода наружной и внутренней ручек и кнопки блокировки двери (операции аналогичны соответствующим операциям по снятию замка передней двери).



Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления замка...



Замок задней двери

Места подсоединения тяг:

1 – внутренней ручки; **2** – блокировки; **3** – электропривода; **4** – наружной ручки



...и извлекаем его через отверстие во внутренней панели двери.
Устанавливаем замок двери в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

Работу выполняем при поднятом стекле двери.
Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 243) и отклеиваем защитную пленку на внутренней панели двери. Отсоединяем клемму «минусового» провода от вывода аккумуляторной батареи.
Отжав фиксатор, отсоединяем от замка двери тягу электропривода.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления электропривода.



Вынимаем электропривод с тягой из отверстия во внутренней панели двери.



Отсоединяем от электропривода тягу.



Отсоединив колодку жгута проводов...
...снимаем электропривод.
Устанавливаем электропривод замка задней двери в обратной последовательности.

СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

Перед началом работы убеждаемся, что стекло задней двери поднято.
Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 243) и отклеиваем от внутренней панели двери защитную пленку.
Отсоединяем клемму «минусового» провода от вывода аккумуляторной батареи.



Фиксируем стекло в верхнем положении деревянными клиньями.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления кронштейна к внутренней панели двери...
...и снимаем кронштейн и защитную пленку.
Механизм электростеклоподъемника крепится к внутренней панели двери тремя заклепками или винтами.
Если механизм крепится заклепками...



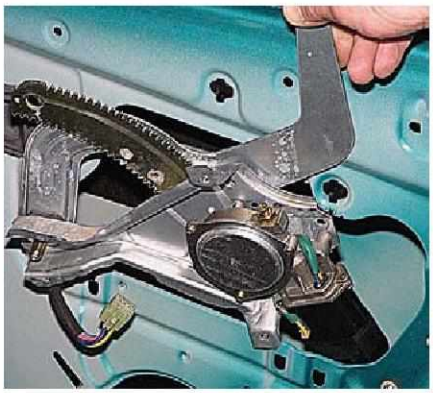
...высверливаем их...



...или срубаем зубилом.
Сдвинув механизм электростеклоподъемника, выводим его ползун из держателя стекла.



Отсоединяем от механизма электростеклоподъемника колодку проводов...



...и выводим его через отверстие во внутренней панели двери.
Устанавливаем механизм электростеклоподъемника в обратной последовательности и крепим его к внутренней панели двери винтами М4 с гайками и шайбами. Наносим на резьбовую часть винтов герметик или быстросохнущую краску.

СНЯТИЕ СТЕКОЛ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

Снимаем механизм стеклоподъемника задней двери (см. «Снятие механизма электростеклоподъемника задней двери», с. 245).
Опускаем стекло в крайнее положение.



Поддев отверткой наружный нижний уплотнитель опускного стекла...



...снимаем уплотнитель.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта верхнего крепления направляющей опускного стекла.



Выводим из оконной рамки двери конец верхнего уплотнителя опускного стекла.



Ключом «на 10» отворачиваем контргайку крепления направляющей опускного стекла, удерживая шлицевой отверткой винт от проворачивания.
Ослабив вторую контргайку...



...выворачиваем винт из направляющей...
...запоминая количество оборотов, для того чтобы не нарушить регулировку при сборке.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем болт крепления направляющей опускного стекла.



Перемещаем направляющую вниз и наклоняем ее в сторону опускного стекла до упора так, чтобы неподвижное стекло вышло из направляющей.



Наклонив неподвижное стекло с уплотнителем в сторону опускного стекла...



...вынимаем неподвижное стекло с уплотнителем.



Вынимаем из двери направляющую стекла.



Вынимаем из оконного проема двери опускное стекло.
Для замены уплотнителя или неподвижного стекла двери...



...снимаем со стекла уплотнитель.
Для замены уплотнителя направляющей...



...извлекаем из нее уплотнитель.
Сборку и установку стекол задней двери проводим в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ВНУТРЕННЕГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА



Шестигранником «на 2» ослабляем затяжку стопорного винта кронштейна зеркала.
Сдвинув зеркало вверх...



...снимаем его с кронштейна ветрового стекла.



Шестигранником «на 3» регулируем усилие затяжки шарнира зеркала.
Устанавливаем внутреннее зеркало заднего вида в обратной последовательности.

СНЯТИЕ СОЛНЦЕЗАЩИТНОГО КОЗЫРЬКА

Операции показаны на примере водительского козырька.



Опускаем козырек и выводим его из держателя.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления петли...



...и снимаем козырек.



Отворачиваем саморез крепления держателя...



...и снимаем держатель.
Устанавливаем левый солнцезащитный козырек в обратной последовательности. Аналогично снимаем и устанавливаем солнцезащитный козырек переднего пассажира.

СНЯТИЕ ПОТОЛОЧНОГО ПОРУЧНЯ



Шлицевой отверткой поддеваем и отводим декоративные заглушки винтов.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления поручня...



...и снимаем его.
Устанавливаем поручень в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО СИДЕНЬЯ И САЛАЗОК

Операции показываем на примере водительского сиденья.
Переводим рычаг фиксатора сиденья в верхнее положение и, удерживая его, сдвигаем сиденье назад до упора (см. «Сиденья», с. 12).



Поддев отверткой...



...снимаем переднюю декоративную накладку левой салазки сиденья.



Головкой «на 13» отворачиваем болт переднего крепления левой салазки к полу автомобиля...



...и болт переднего крепления правой салазки к туннелю пола.
Сдвигаем сиденье вперед до упора.



Поддеваем отверткой...



...и снимаем декоративную накладку заднего крепления левой салазки к полу.



Поддеваем отверткой...



...и снимаем накладку заднего крепления правой салазки к туннелю пола.



Головкой «на 13» отворачиваем болт заднего крепления левой салазки к полу...



...и болт заднего крепления правой салазки к туннелю пола.



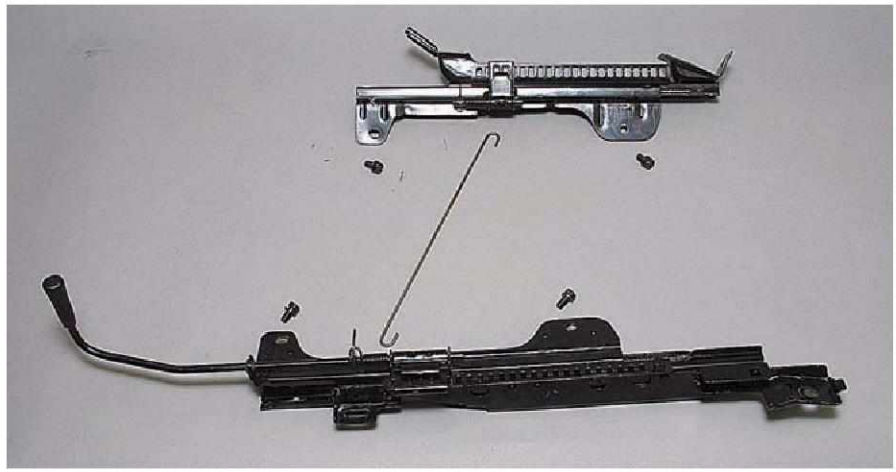
Приподняв сиденье, отсоединяем колодку проводов контрольной лампы непристегнутого ремня безопасности водителя.
Снимаем сиденье.
Аналогично снимаем сиденье переднего пассажира.
Для замены замка ремня безопасности...



...головкой «на 21» отворачиваем болт крепления кронштейна замка...



...и вынимаем болт с шайбой.



Салазки переднего сиденья с тягой и элементами крепления



Обратите внимание на то, что болт крепления замка ремня безопасности и шайба – специальные.



Выводим из-под пружины подушки сиденья провод контрольной лампы непристегнутого ремня безопасности...



...и снимаем замок с проводом.



Ключом «на 12» отворачиваем два болта крепления левой салазки к кронштейнам подушки сиденья.
Отворачиваем два болта крепления правой салазки к кронштейнам подушки сиденья...



...и снимаем салазки вместе с тягой запорного устройства.
Собираем и устанавливаем сиденье в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ОБЛИЦОВКИ ТУННЕЛЯ ПОЛА

Работу выполняем при снятии облицовки туннеля пола и панели приборов.



Снимаем облицовку центральной консоли (см. «Снятие панели приборов»).



Снимаем аудиосистему (см. «Снятие аудиосистемы», с. 224).



Извлекаем декоративную заглушку на задней части облицовки туннеля пола.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления облицовки.



С двух сторон туннеля пола отворачиваем по одному саморезу переднего крепления задней части облицовки туннеля пола...



...и сдвигаем ее назад.



Преодолевая сопротивление фиксаторов, поддеваем рамку чехла рычага переключения передач...



...отделяем ее от передней облицовки туннеля пола и оставляем на рычаге.



С каждой стороны туннеля пола отворачиваем по одному саморезу крепления передней части облицовки туннеля пола.



Разъединяем колодки жгута проводов, соединяющиеся с пепельницей.



Снимаем переднюю облицовку туннеля пола в сборе с пепельницей.

Снятие задней облицовки см. «Снятие элементов стояночной тормозной системы», с. 195.

Устанавливаем облицовку туннеля поля и все снятые детали в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

Работу проводим для замены панели приборов, ее жгута проводов и элементов системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса», с. 179).

Снимаем верхний и нижний кожухи рулевой колонки, а также подрулевые переключатели (см. «Снятие подрулевых переключателей», с. 217).



Преодолевая сопротивление фиксаторов, отжимаем облицовку центральной консоли...



...и снимаем ее.



Поворачиваем левый центральный дефлектор вниз до упора...



...и извлекаем его из корпуса центральных дефлекторов.



Снимаем черную самоклеящуюся ленту, прикрывающую саморезы.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморезы нижнего...



...и верхнего креплений корпуса дефлекторов.
Аналогичные операции проводим с правым центральным дефлектором.



Вынимаем корпус центральных дефлекторов из панели приборов.



Извлекаем левый боковой дефлектор из корпуса аналогично центральным дефлекторам.
Сняв черную самоклеящуюся ленту...



...крестообразной отверткой отворачиваем саморезы верхнего и нижнего креплений корпуса дефлектора.



Отверткой поочередно подгибаем внутрь ниши корпуса дефлектора два нижних и два верхних фиксатора...



...и извлекаем дефлектор из панели приборов.
Аналогично извлекаем правый боковой дефлектор с корпусом.
Снимаем аудиосистему (см. «Снятие аудиосистемы», с. 224).



Снимаем облицовку комбинации приборов (см. «Снятие облицовки комбинации приборов», с. 220).



Снимаем комбинацию приборов (см. «Снятие комбинации приборов, замена ламп», с. 221).



Преодолевая сопротивление фиксаторов, извлекаем блок выключателей из нижней накладки и отсоединяем колодку жгута проводов.



Поддев нижнюю часть крышки блока предохранителей...



...снимаем ее.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза верхнего...



...три самореза нижнего крепления нижней декоративной накладки панели приборов...



...и снимаем ее.



Снимаем кожух с блоком управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием (см. «Снятие блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием», с. 256).



Через отверстия, образовавшиеся после снятия корпусов боковых дефлекторов, отсоединяем от левого и правого динамиков наконечники проводов.



Отсоединяем колодку жгута проводов от контактов лампы плафона освещения вещевого ящика. Это можно сделать через отверстие под правый боковой дефлектор или из-под панели приборов.



Отсоединяем колодку жгута проводов от выключателя плафона освещения вещевого ящика под панелью приборов.



Пассатижами сжимаем лепестки держателя жгута проводов под панелью приборов и вынимаем его из отверстия в панели приборов.



Крестообразной отверткой отворачиваем с правой и левой стороны саморезы бокового крепления панели приборов.



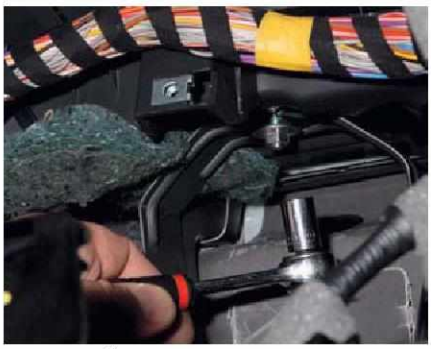
Поддев отверткой, извлекаем верхний и нижний фиксаторы замков защитной крышки...



...и снимаем ее.



Крестообразной отверткой отворачиваем с правой и левой стороны два самореза нижнего крепления панели приборов.



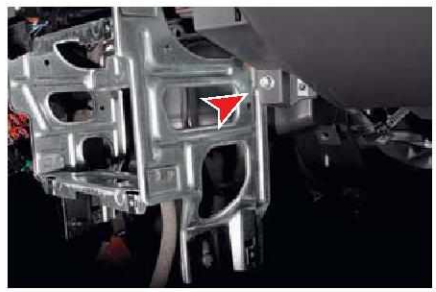
Головкой «на 12» отворачиваем гайку крепления шпильки панели приборов к кронштейну.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления панели приборов к рулевой колонке.



Панель приборов (вид спереди)



Головкой «на 10» отворачиваем два болта с правой и левой стороны каркаса центральной консоли.



Отворачиваем два самореза крепления панели приборов к каркасу центральной консоли.



Вынимаем воздуховод правого дефлектора через отверстие для корпуса центральных дефлекторов.

В моторном отсеке снимаем накладки ветрового стекла (см. «Снятие и разборка очистителя ветрового стекла», с. 213).



В моторном отсеке накидным ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления панели приборов к щитку передка.



Снимаем панель приборов...

...и извлекаем ее из салона автомобиля через открытую переднюю дверь. Устанавливаем панель приборов в обратной последовательности.

При установке панели приборов сначала соединяем правый воздуховод с правым дефлектором, а затем с центральными.

Система отопления, вентиляции и кондиционирования

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Автомобиль может быть оборудован либо системой отопления и вентиляции, либо системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, которые служат для создания наиболее комфортных условий для водителя и пассажиров независимо от погодных условий.

В систему отопления и вентиляции входят отопитель, вентилятор отопителя, воздуховоды и дефлекторы. Воздух поступает в салон естественным напором через щель между капотом и накладкой ветрового стекла. Для регулирования температуры используется система смешивания холодного воздуха и воздуха, проходящего через радиатор отопителя. По воздуховодам воздух из отопителя подводится к решеткам обдува ветрового и боковых стекол, к центральным и боковым дефлекторам на панели приборов, к вентиляционным отверстиям в основании панели приборов для подачи воздуха к ногам водителя и пассажиров, а также подается к ногам пассажиров заднего сиденья.

Управление системой осуществляется поворотом рукояток, расположенных на блоке управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием. Блок управления установлен на центральной консоли панели приборов.

Корпус отопителя установлен под панелью приборов, в центральной ее части. В корпусе отопителя установлены распределительные заслонки, направляющие потоки воздуха к определенным зонам, радиатор отопителя, соединенный шлангами с системой охлаждения двигателя, через который постоянно циркулирует охлаждающая жидкость. Нагрев воздуха осуществляется за счет тепла охлаждающей жидкости двигателя, циркулирующей по трубкам радиатора отопителя.

Для увеличения подачи воздуха в салон во время движения автомобиля, а также на стоянке служит вентилятор отопителя.

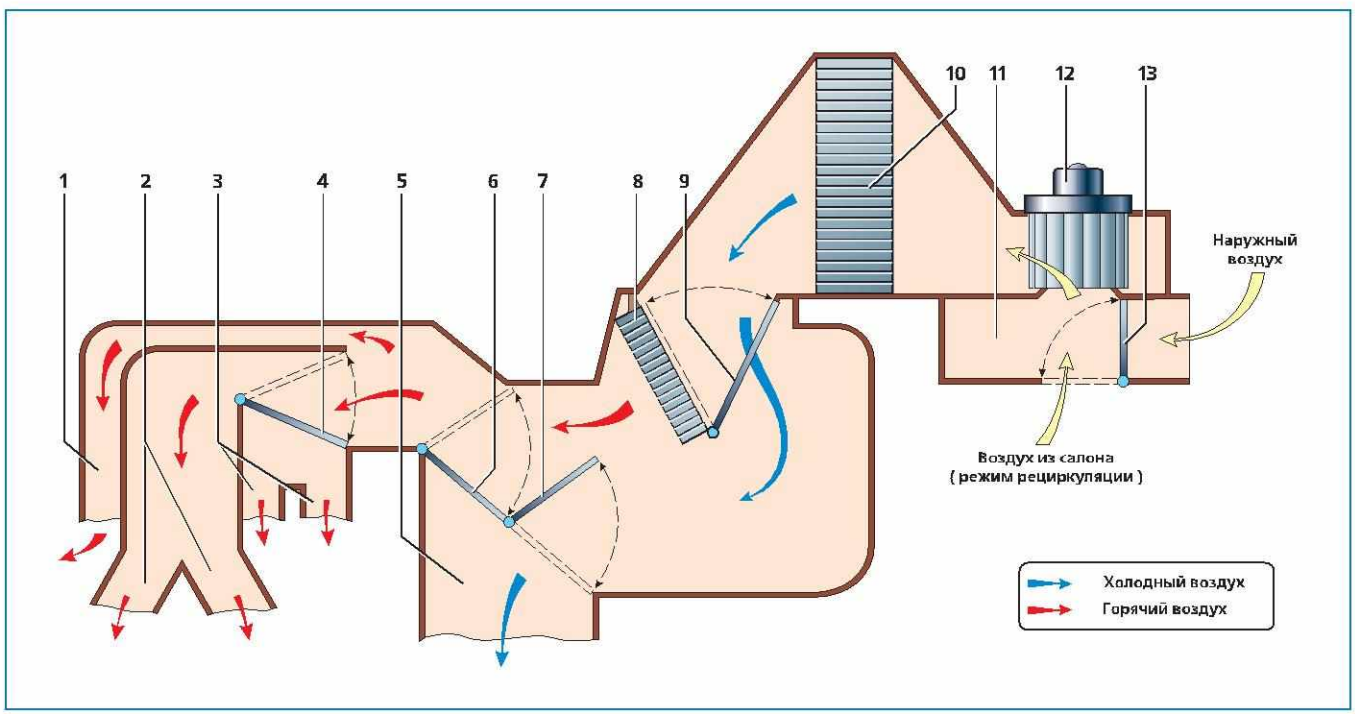
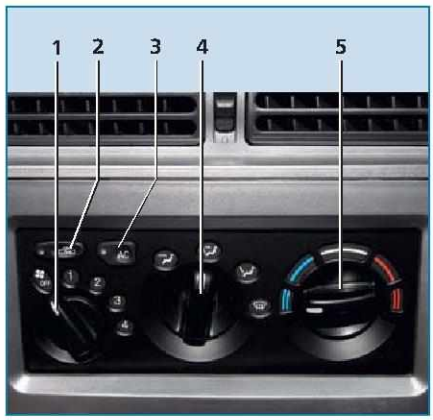


Схема движения воздуха в системе отопления, вентиляции и кондиционирования:

1 – воздуховод обдува боковых стекол; **2** – воздуховод обдува ветрового стекла; **3** – воздуховод боковых и центральных дефлекторов; **4** – заслонка распределения воздуха на ветровое стекло или дефлекторы; **5** – воздуховод кондиционера; **6** – верхняя заслонка распределения воздуха; **7** – нижняя заслонка распределения воздуха; **8** – радиатор отопителя; **9** – заслонка регулятора температуры; **10** – испаритель; **11** – направляющий кожух вентилятора; **12** – электродвигатель вентилятора; **13** – заслонка системы рециркуляции



Блок управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования:

1 – переключатель режимов работы вентилятора; **2** – кнопка выключателя режима рециркуляции воздуха; **3** – кнопка выключателя кондиционера; **4** – регулятор распределения потоков воздуха; **5** – регулятор температуры воздуха

Вентилятор отопителя установлен в направляющем кожухе и прикреплен в моторном отсеке к щитку передка.

Электродвигатель вентилятора – коллекторный, постоянного тока, с возбуждением от постоянных магнитов. Частота вращения электровентилятора регулируется переключателем режимов работы вентилятора на панели приборов.

Электродвигатель вентилятора, в зависимости от подсоединения дополнительного сопротивления, может вращаться с четырьмя различными скоростями.

Распределение потоков воздуха в салоне осуществляется регулятором, который через пневмоприводы управляет заслонками, направляя потоки через воздуховоды центральных и боковых дефлекторов, нижние вентиляционные отверстия в кожухе отопителя, а также сопла обдува стекол, расположенные в панели приборов.

Для ускорения прогрева салона автомобиля и предотвращения поступления в салон наружного воздуха при движении автомобиля по задымленным, запыленным участкам дороги служит система рециркуляции воздуха. При нажатии на кнопку включения режима рециркуляции открывается электропневмоклапан, и под действием разрежения во впускном коллекторе двигателя заслонка системы рециркуляции перекрывает доступ наружного воздуха в салон автомобиля. Таким образом, работа системы рециркуляции возможна только при работающем двигателе. При включенном режиме рециркуляции воздух в салоне начинает циркулировать по замкнутому контуру без обмена с наружным воздухом.

Часть автомобилей комплектуется системой кондиционирования воздуха, которая предназначена для снижения температуры и влажности воздуха в салоне. Привод компрессора кондиционера осуществляется клиновым ремнем от шкива коленчатого вала. В шкив компрессора встроена электромагнитная муфта, осуществляющая включение-отключение вала компрессора от шкива по сигналам ЭБУ. При работе компрессор сжимает пары хладагента, которые подводятся к нему по трубопроводу из испарителя, расположенного в кожухе под панелью приборов, рядом с радиатором отопителя. На выходе из компрессора давление и температура паров возрастают. Затем хладагент поступает в конденсатор, расположенный перед радиатором системы охлаждения двигателя, и имеющий большое количество ребер охлаждения. Ребра охлаждаются потоком воздуха, поступающего от электровентилятора системы кондиционирования и при движении автомобиля. По мере охлаждения хладагент переходит в жидкую фазу, после чего проходит через дроссельный клапан. На выходе из дроссельного клапана давление и температура хладагента резко снижаются, и в испарителе, в который попадает хладагент уже в газообразном состоянии, происходит теплообмен с обтекающим его потоком воздуха. Охлажденный таким образом воздух поступает в салон автомобиля. Из испарителя газообразный хладагент с примесью небольшого количества жидкой фракции хладагента и капель холодильного масла поступает в ресивер. В нижней части ресивера расположена емкость с поглотителем паров воды. После ресивера хладагент вновь засасывается компрессором и рабочий цикл повторяется.

Хладагент в системе кондиционирования находится под высоким давлением. При работе с системой циркуляции хладагента следует избегать его попадания на кожу, глаза и в дыхательные пути. Любые работы с хладагентом необходимо проводить только в проветриваемом помещении. При заправке системы кондиционирования следует использовать только рекомендуемые заводом-изготовителем материалы. Запрещается проводить сварочные или паяльные работы на узлах системы кондиционирования.



Направляющий кожух вентилятора отопителя в сборе с вентилятором



Вентилятор отопителя



Дополнительное сопротивление вентилятора отопителя

Работы по ремонту и обслуживанию системы кондиционирования следует проводить на специализированных сервисах. Для поиска утечек в системе применяется специальное оборудование, при этом в систему нужно будет ввести специальное контрастное вещество. После удаления хладагента из системы обязательно нужно откачать воздух, чтобы удалить остатки влаги. Перед заправкой необходимо добавить в систему специальное масло, рекомендованное заводом-изготовителем.

СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ, ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕМ ВОЗДУХА

Снимаем блок для замены троса привода заслонки отопителя, лампы подсветки, а также для замены блока в сборе.

Снимаем аудиосистему «см. «Снятие аудиосистемы», с. 224).

Снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 250).

Снимаем нижний кожух рулевой колонки (см. «Снятие подрулевых переключателей», с. 217).

Снимаем нижнюю декоративную накладку панели приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 250).



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления держателя троса привода заслонки отопителя.



Поддев отверткой...



...снимаем стопорную шайбу с оси рычага привода заслонки отопителя.



Снимаем наконечник троса с оси рычага привода заслонки отопителя.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез правого...



...и левого креплений кожуха центральной консоли.



Отводим кожух центральной консоли с блоком управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха от панели приборов.



Отсоединяем колодку жгута проводов от переключателя режимов работы вентилятора.



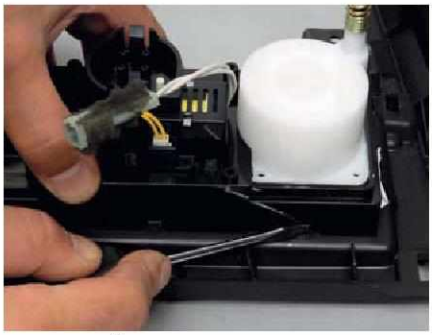
Разъединяем колодки жгута проводов лампы подсветки блока управления.



Поддев отверткой фиксатор...



...отсоединяем фланец вакуумных шлангов от регулятора распределения потоков воздуха.



Отверткой поджимаем фиксаторы...



...и извлекаем блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха из кожуха центральной консоли.



Блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха

Устанавливаем блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ

Снимаем вентилятор отопителя для замены его электродвигателя. Электровентилятор отопителя крепится к направляющему кожуху, прикрепленному в правой части моторного отсека к щитку передка.

Отсоединяем клемму «минусового» провода от вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем рукав подвода воздуха к дроссельному узлу в сборе с дополнительным резонатором впускного воздушного тракта.

Отсоединяем колодку жгута проводов от контактного разъема регулятора холостого хода (см. «Снятие регулятора холостого хода», с. 124).



Выводим колодки проводов электровентилятора из крепежного кронштейна...



...и разъединяем колодки.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез верхнего крепления электровентилятора...



...и снимаем его вместе с кронштейном колодок проводов.



Отсоединяем от электродвигателя резиновый шланг.



Головкой «на 7» отворачиваем три самореза крепления корпуса электровентилятора отопителя...



...поворачиваем его против часовой стрелки и извлекаем электродвигатель в сборе с крыльчаткой из направляющего кожуха.



Ключом «на 8» отворачиваем гайку крепления крыльчатки к валу электродвигателя...



...и снимаем ее.



Снимаем с вала упорную шайбу. Перед установкой электровентилятора очищаем полость направляющего кожуха от попавших туда листьев и грязи. Сборку и установку электровентилятора выполняем в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА

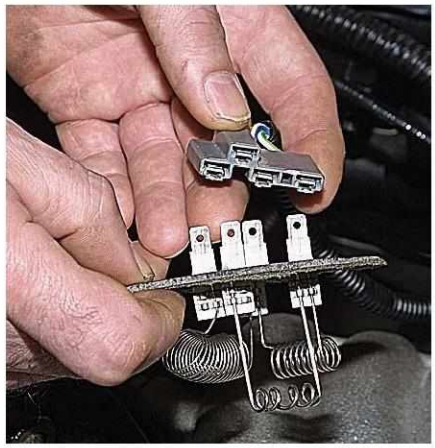
Отсоединяем клемму «минусового» провода от вывода аккумуляторной батареи.



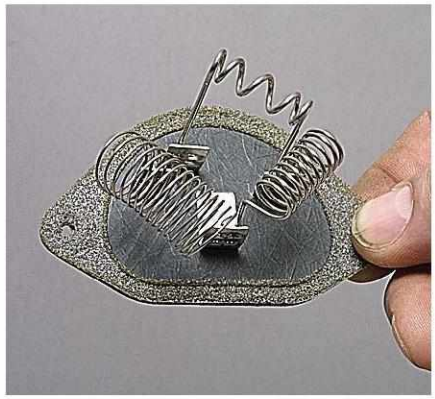
Ключом «на 7» отворачиваем два самореза крепления монтажной пластины дополнительного сопротивления...



...и вынимаем сопротивление из направляющего кожуха вентилятора.



Отсоединив колодку проводов...



...снимаем дополнительное сопротивление электродвигателя вентилятора. Установку проводим в обратной последовательности.

СНЯТИЕ НАПРАВЛЯЮЩЕГО КОЖУХА ВЕНТИЛЯТОРА

Отсоединяем клемму «минусового» провода от вывода аккумуляторной батареи. Отсоединяем колодку жгута проводов электродвигателя вентилятора (см. «Снятие электровентилятора отопителя», с. 257).

Отсоединяем колодку проводов дополнительного сопротивления (см. «Снятие дополнительного сопротивления электродвигателя вентилятора»).

Отсоединяем трос привода дроссельной заслонки от сектора дроссельного узла (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 124). Снимаем рукав подвода воздуха к дроссельному узлу в сборе с дополнительным резонатором впускного воздушного тракта.

Направляющий кожух снимаем вместе с вентилятором.



Накидным ключом «на 10» отворачиваем гайку верхнего крепления направляющего кожуха к щитку передка с правой стороны...



...и гайку с левой стороны.



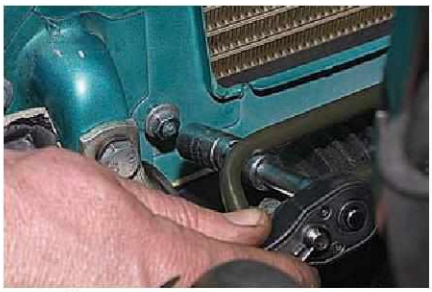
Тем же инструментом отворачиваем саморез крепления кожуха, расположенный под шумоизоляцией...



...и саморез, расположенный около вакуумного усилителя тормозов.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем саморез (под вентилятором)...



...и гайку нижнего крепления кожуха (для наглядности показано при снятом кожухе).



Снимаем кожух вместе с вентилятором (для наглядности показано при снятом капоте).



Поверхности прилегания направляющего кожуха вентилятора к щитку передка и кожуху забора наружного воздуха уплотнены резиновыми прокладками.
Устанавливаем направляющий кожух электровентилятора отопителя в обратной последовательности.

СНЯТИЕ ПНЕВМОКАМЕРЫ ПРИВОДОВ ЗАСЛОНОК УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ И ВЕНТИЛЯЦИЕЙ

Для снятия пневмокамеры снимаем накладки ветрового стекла (см. «Снятие и разборка очистителя ветрового стекла», с. 213) и кожуха забора наружного воздуха (см. «Снятие кожуха забора наружного воздуха»).



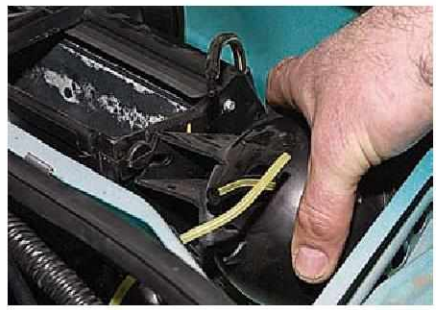
Отсоединяем от пневмокамеры трубку отвода...



...и подвода разрежения.
Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления пневмокамеры к кожуху забора наружного воздуха.



Стрелкой показан саморез крепления пневмокамеры (для наглядности показано на снятом кожухе).



Сдвигаем пневмокамеру с направляющей оси кожуха...



...и снимаем пневмокамеру.
Устанавливаем пневмокамеру в обратной последовательности.

СНЯТИЕ КОЖУХА ЗАБОРА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

Для снятия кожуха снимаем накладки ветрового стекла (см. «Снятие и разборка очистителя ветрового стекла», с. 213).



Снимаем с правой стороны отбортовки щитка передка уплотнитель капота (для наглядности показано при снятом капоте).



Снимаем накладку кожуха.

Отсоединяем от пневмокамеры трубки подвода и отвода разрежения (см. «Снятие пневмокамеры приводов заслонок управления отоплением и вентиляцией», с. 259).



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем четыре самореза крепления кожуха к щитку передка.



Приподняв кожух, отсоединяем трубку подвода разрежения к пневмоприводу заслонки управления подачей воздуха.



Снимаем кожух.
Для снятия пневмопривода заслонки системы рециркуляции...



...отверткой снимаем с оси заслонки стопорную шайбу.



Ключом «на 10» отворачиваем две гайки крепления пневмопривода к кожуху...
...и снимаем пневмопривод, отсоединив его шток от рычага заслонки.
Сборку и установку кожуха проводим в обратной последовательности.

СНЯТИЕ РАДИАТОРА ОТОПИТЕЛЯ

Работу выполняем на эстакаде или смотровой канаве.
Сливаем охлаждающую жидкость из двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 27).
Снимаем верхнюю и нижнюю консоли панели приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 250).



Ключом «на 10» отворачиваем два болта крепления каркаса консоли панели приборов к кронштейну.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления кронштейна...



...и снимаем кронштейн.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта верхнего...



...и два винта нижнего крепления каркаса консоли панели приборов.



Снимаем каркас.



Снимаем защитный кожух.



Освободив две пружинные защелки...



Отсоединяем шланги подвода...



Отогнув держатель...



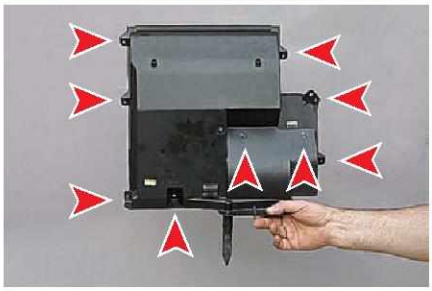
...вынимаем нижнюю крышку кожуха отопителя.
Головкой «на 7» отворачиваем девять саморезов крепления кожуха радиатора отопителя.



...и отвода охлаждающей жидкости от патрубков.



...снимаем радиатор отопителя, выводя его патрубки из отверстий в щитке передка.
Установку радиатора отопителя проводим в обратной последовательности. Заправляем систему охлаждения жидкостью.



Стрелками показаны места крепления кожуха радиатора отопителя.



В салоне, под корпусом отопителя, головкой «на 7» с удлинителем отворачиваем саморез крепления левого держателя радиатора...

СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА

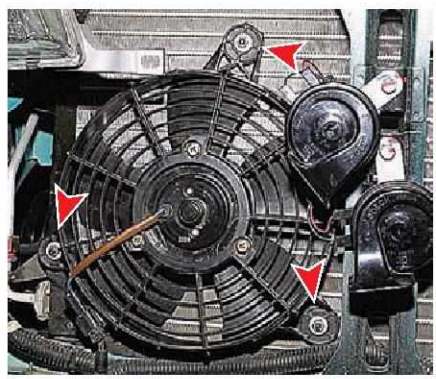
Снимаем облицовку радиатора (см. «Снятие облицовки радиатора», с. 226). Снимаем верхний звуковой сигнал (см. «Снятие звуковых сигналов, регулировка сигнала», с. 216).
Кожух вентилятора крепится к конденсатору тремя болтами, пропущенными через его соты.



Снимаем кожух.
Снизу моторного отсека сжимаем пассатижами пружинные хомуты и сдвигаем их по шлангам патрубков радиатора отопителя, выходящих из щитка передка.



...и снимаем держатель.
Аналогично отворачиваем саморез нижнего крепления правого держателя радиатора отопителя.



Точки крепления вентилятора к конденсатору (для наглядности передний бампер снят)



Сжав фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов электродвигателя вентилятора.



Головкой «на 10» отворачиваем три гайки болтов крепления кожуха вентилятора к конденсатору.
Если болты проворачиваются, удерживаем их головки с внутренней стороны конденсатора ключом «на 10».



Вынимаем вентилятор в сборе с кожухом.
Для снятия электродвигателя вентилятора...



...отверткой сжимаем усик фиксатора колодки жгута проводов электродвигателя...



...и вынимаем фиксатор колодки из отверстия кожуха.



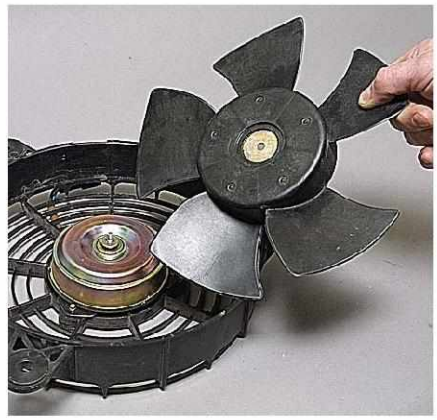
Крестообразной отверткой (или головкой «на 10») отворачиваем три винта крепления электродвигателя к кожуху...



...и снимаем электродвигатель вместе с крыльчаткой.
Крыльчатку можно заменить, не отсоединяя электродвигатель вентилятора от кожуха. Для этого...



...накидным ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления крыльчатки к валу электродвигателя...



...и снимаем крыльчатку.



Под крыльчаткой, на валу электродвигателя, установлена упорная шайба.
При сборке вентилятора надеваем на вал электродвигателя крыльчатку, обеспечив совпадение лысок на валу и втулке крыльчатки.
Дальнейшую сборку выполняем в обратной последовательности.

СНЯТИЕ КОНДЕНСАТОРА

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Разряжаем систему кондиционирования.
Снимаем воздуховод двигателя (см. «Снятие воздуховода», с. 121).
Снимаем облицовку радиатора (см. «Снятие облицовки радиатора», с. 226).
Снимаем звуковые сигналы (см. «Снятие звуковых сигналов, регулировка сигнала», с. 216).
Снимаем вентилятор конденсатора (см. «Снятие электровентилятора конденсатора», с. 261).



Головкой «на 10» отворачиваем один болт нижнего...



...и два болта верхнего крепления кронштейна поперечины.



Отверткой сжимаем усики фиксатора крепления жгута проводов к кронштейну...

...и вынимаем фиксатор из отверстия в кронштейне поперечины.
Снимаем кронштейн поперечины.



Ключом «на 24» отворачиваем гайку трубки подвода хладагента от компрессора к конденсатору, удерживая ключом «на 20» штуцер трубки конденсатора.



Разъединяем трубки.



Соединение трубок уплотнено резиновым кольцом.



Ключом «на 22» отворачиваем гайку трубки отвода хладагента от конденсатора к испарителю, удерживая штуцер трубки конденсатора ключом «на 18».



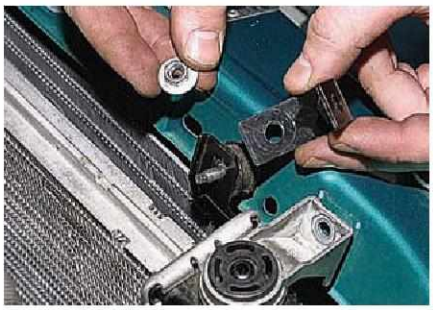
Разъединяем трубки.
Соединение уплотнено резиновым кольцом.



Накидным ключом «на 10» отворачиваем болт крепления кронштейна верхней опоры радиатора системы охлаждения двигателя к верхней поперечине рамки радиатора.
Аналогично отворачиваем болт крепления другой верхней опоры радиатора.



Ключом «на 10» отворачиваем гайку крепления кронштейнов конденсатора и воздуховода двигателя, удерживая от проворачивания шпильку верхней поперечины головкой «на 4».



Снимаем кронштейн крепления воздуховода.
Аналогично демонтируем кронштейн воздуховода с другой стороны радиатора.
Отводя верхнюю часть радиатора системы охлаждения двигателя назад, сдвигаем со шпилек верхней поперечины кронштейны крепления конденсатора...



...и вынимаем конденсатор вниз из пространства между бампером и нижней поперечиной радиатора.
Установку конденсатора проводим в обратной последовательности. Уплотнительные кольца трубок заменяем новыми.
Заряжаем систему кондиционирования на специализированной станции.

СНЯТИЕ РЕСИВЕРА СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Разряжаем систему кондиционирования.



Ключом «на 32» отворачиваем гайку трубки отвода хладагента из ресивера, удерживая штуцер ресивера ключом «на 27».



Вынимаем трубку из штуцера ресивера.



Соединение трубки и штуцера уплотнено резиновым кольцом.



Ключом «на 27» отворачиваем штуцер трубки подвода хладагента из испарителя, удерживая штуцер ресивера ключом «на 32».



Вынимаем трубку из штуцера ресивера.



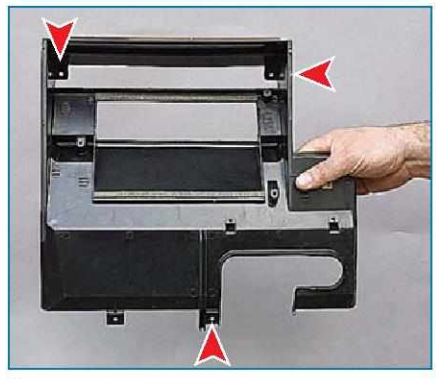
Ключом «на 10» ослабляем болт крепления хомута ресивера...



...и вынимаем ресивер вверх.
Устанавливаем ресивер в обратной последовательности. Если необходимо, заменяем уплотнительные кольца трубок новыми. Заправляем систему кондиционирования хладагентом на специализированной станции.

СНЯТИЕ ИСПАРИТЕЛЯ

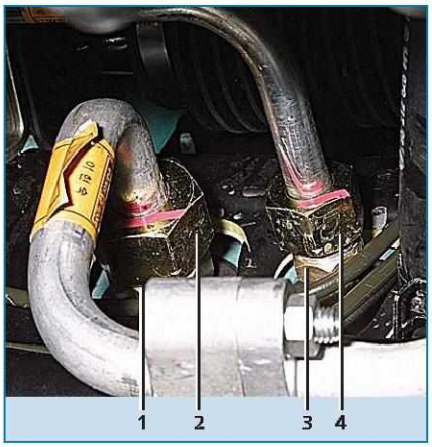
Разряжаем систему кондиционирования.
Снимаем радиатор отопителя (см. «Снятие радиатора отопителя», с. 260). Головкой «на 7» отворачиваем три самореза крепления термоизоляционного кожуха к корпусу отопителя.



Стрелками показаны места крепления кожуха к корпусу отопителя



Снимаем кожух.
Снизу моторного отсека поочередно отворачиваем накидные гайки трубок подвода и отвода хладагента, удерживая штуцера патрубков испарителя от проворачивания.



Место соединения трубопроводов с патрубками испарителя в щитке передка:
1 – штуцер отводящего патрубка (ключ «на 27»); **2** – гайка крепления отводящей трубки (ключ «на 32»); **3** – штуцер подводящего патрубка (ключ «на 20»); **4** – гайка крепления подводящей трубки (ключ «на 22»)



В салоне головкой «на 7» с удлинителем отворачиваем два самореза крепления кронштейна испарителя и два самореза крепления хомута патрубков испарителя.

Вынимаем испаритель, выводя его патрубки из отверстий в щитке передка. Установку испарителя проводим в обратной последовательности. Заправляем систему кондиционирования хладагентом на специализированной станции.

СНЯТИЕ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

Снимаем компрессор кондиционера для ремонта или замены.
Разряжаем систему кондиционирования воздуха.
Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.
Снимаем ремень привода компрессора кондиционера (см. «Проверка состояния и замена ремня привода компрессора кондиционера», с. 30).



Снимаем колодку проводов с наконечников компрессора.



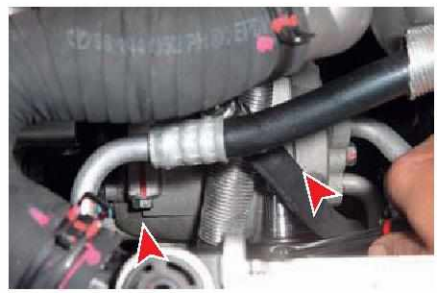
Накидным ключом «на 14» отворачиваем болт крепления фланца трубок подвода и отвода хладагента к корпусу компрессора...



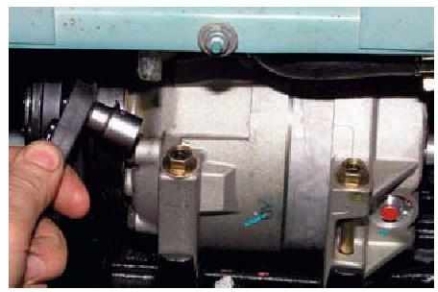
...и отводим фланец с трубками от компрессора.



Соединение фланца с компрессором уплотняется прорезиненными металлическими шайбами.



Головкой «на 12» отворачиваем два верхних...



...два нижних болта крепления компрессора к кронштейну блока цилиндров...



...и снимаем компрессор.
Устанавливаем компрессор кондиционера в обратной последовательности.
Заряжаем систему кондиционирования воздуха хладагентом на специализированном сервисе по обслуживанию систем кондиционирования.

ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ АВТОМОБИЛЯ



Ключ комбинированный (рожково-накидной): 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 21; 22; 24



Торцевая головка: 4; 7; 8; 10; 11; 12; 13; 13 (высокая); 14; 15; 16 (высокая); 17; 19; 21 (высокая); 22; 24; 27; 32



Воротки и удлинители для головок



Трещотка



Карданный шарнир



Ключ Torx T–15; T–25; T–30



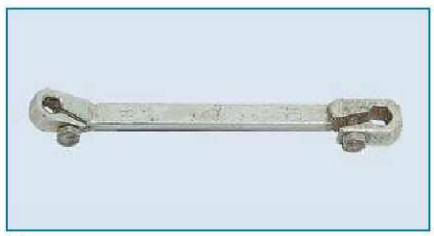
Торцевая головка: E5; E6; E7; E8



Набор шестигранников



Съемник наконечника рулевой тяги



Ключ для штуцеров тормозных трубок



Ключ z-образный «на 19»



Ключ штока амортизатора задней подвески



Шлицевые отвертки



Крестообразные отвертки



Тиски



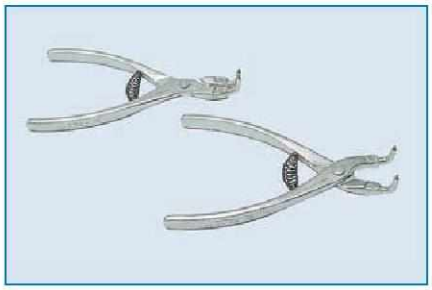
Пассатижи



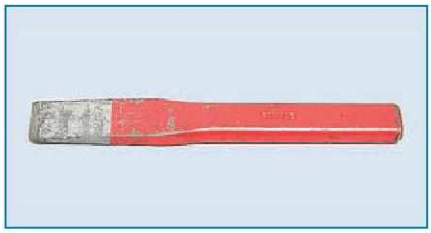
Бокорезы



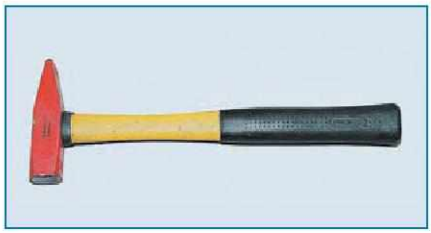
Раздвижные пассатижи



Щипцы для снятия стопорных колец



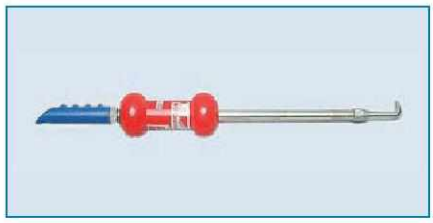
Зубило



Молоток



Оправка для центровки ведомого диска сцепления



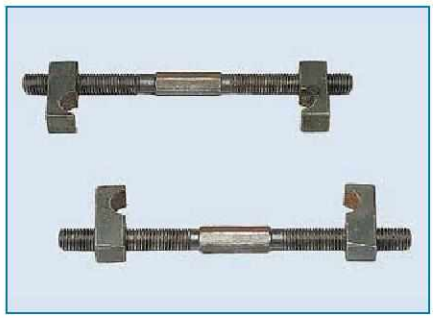
Ударный съемник



Монтажная лопатка



Съемник масляного фильтра



Стяжки пружин



Съемник чашечный для выпрессовки и запрессовки подшипников ступиц



Компрессометр



Манометр



Штангенциркуль



Динамометрический ключ



Тестер цифровой (мультиметр)



Ножовка



Упор («башмак»)



Подставка



Подкатной домкрат



Стойка гидравлическая



Стойка винтовая



Кран гидравлический

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖЕК РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н•м	
	двигатель F16D3	двигатель A15SMS
Двигатель		
Болт крепления кронштейна левой опоры силового агрегата к картеру коробки передач	60	60
Болт крепления кронштейна задней опоры силового агрегата к картеру коробки передач	90	90
Гайка болта крепления задней опоры силового агрегата к кронштейну коробки передач	68	68
Гайки и болт крепления кронштейна правой опоры силового агрегата	55	55
Болт крепления верхней/нижней передней и задней крышек привода ГРМ	10	10
Болт крепления опорного ролика ремня привода ГРМ	40	–
Болт крепления механизма автоматического натяжения ремня привода ГРМ	25	20
Болт крепления зубчатого шкива распределительного вала	67	45
Болт крепления крышки подшипника распределительного вала	16	–
Болт крепления головки блока цилиндров	25 довернуть на 70° довернуть на 70° довернуть на 50°	25 довернуть на 60° довернуть на 60° довернуть на 60° довернуть на 10°



Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н•м	
	двигатель F16D3	двигатель A15SMS
Болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов	95 довернуть на 30° довернуть на 15°	95 довернуть на 30° довернуть на 15°
Болт крепления маховика	35 довернуть на 30° довернуть на 15°	35 довернуть на 30° довернуть на 15°
Болт крепления крышки коренного подшипника	50 довернуть на 45° довернуть на 15°	50 довернуть на 45° довернуть на 15°
Болт крепления крышки шатуна	25 довернуть на 30° довернуть на 15°	25 довернуть на 45° довернуть на 15°
Гайка крепления впускного трубопровода к головке блока цилиндров	25	25
Болт и гайка крепления корпуса дроссельного узла	15	15
Болт крепления корпуса термостата	20	20
Гайка крепления расширительного бачка системы охлаждения	4	4
Винт крепления насоса охлаждающей жидкости	10	10
Гайка крепления выпускного коллектора к головке блока цилиндров	25	25
Гайка крепления элементов системы выпуска отработавших газов	40	40
Датчик температуры охлаждающей жидкости	20	20
Винт крепления регулятора давления топлива	12	12
Болт крепления топливной рампы	25	25
Винт крепления датчика положения коленчатого вала	10	10
Гайка крепления катушки зажигания	10	10
Болт крепления клапана рециркуляции отработавших газов	20	20
Винт крепления регулятора холостого хода	3	3
Болт крепления датчика детонации	20	20
Болт крепления датчика фаз	10	10
Винт крепления датчика положения дроссельной заслонки	2	2
Датчик концентрации кислорода	40	40
Датчик недостаточного давления масла	40	40
Пробка сливного отверстия поддона картера	35	35
Свеча зажигания	25	25
Сцепление		
Болт крепления направляющий втулки выжимного подшипника	5	
Болт крепления вилки сцепления	35	
Болт крепления кожуха к маховику	15	
Болт крепления картера коробки передач к блоку цилиндров двигателя	60	
Коробка передач		
Болт крепления промежуточного картера	15	
Болт крепления нижней крышки коробки передач	30	
Болт крепления задней крышки картера коробки передач (короткий)	15	
Болт крепления задней крышки картера коробки передач (длинный)	20	
Болт крепления механизма переключения передач	15	
Болт крепления фиксатора регулировочной гайки подшипника дифференциала	22	
Передняя подвеска		
Болт крепления скобы штанги стабилизатора к кузову	40	
Болт крепления передних и задних колес	90	
Гайка крепления верхней опоры телескопической стойки к кузову	30	
Гайка крепления пальца шаровой опоры к поворотному кулаку	70	
Болт крепления передней опоры рычага	140	

Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н•м	
	двигатель F16D3	двигатель A15SMS
Болт крепления задней опоры рычага	70	
Болт крепления шаровой опоры к рычагу	70	
Гайка корпуса телескопической стойки	200	
Гайка подшипника ступицы переднего колеса	100	
Задняя подвеска		
Гайка крепления верхнего конца амортизатора	до выхода резьбового хвостовика штока на 9 мм	
Болт крепления нижнего конца амортизатора	70	
Болт крепления стабилизатора поперечной устойчивости	80	
Гайка крепления рычага задней подвески	95	
Гайка подшипника ступицы заднего колеса	16	
Рулевое управление		
Контргайка регулировочной пробки	70	
Стяжной болт муфты рулевого вала	25	
Болт крепления рулевой тяги к рейке	90	
Гайка крепления пальца шарового шарнира наружного наконечника тяги	60	
Стяжной болт клеммного соединения рулевой тяги и наконечника рулевой тяги	22	
Гайка шестерни рулевого механизма (с гидроусилителем)	30	
Гайка крепления трубопроводов (с гидроусилителем)	27	
Гайка крепления кронштейна рулевой колонки	22	
Болт крепления рулевой колонки	22	
Болт крепления насоса гидроусилителя рулевого управления	25	
Болт крепления шкива насоса	27	
Гайка крепления рулевого колеса	17	
Тормозная система		
Болт-штуцер крепления тормозного шланга к переднему тормозному механизму	25	
Гайка соединения тормозных трубопроводов	16	
Болт крепления рычага стояночного тормоза	25	
Гайка крепления оси педали тормоза	18	
Регулятор тормозных сил к главному тормозному цилиндру	20-25	
Гайка крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю	18	
Болт крепления направляющей колодок	95	
Болт крепления заднего тормозного щита	28	
Болт крепления переднего тормозного щита	4	
Болт крепления колесного цилиндра заднего тормоза	9	
Гайка крепления вакуумного усилителя к кронштейну	22	
Гайка крепления кронштейна вакуумного усилителя к кузову	22	
Гайка крепления вакуумного шланга усилителя к впускному трубопроводу двигателя	15	
Винт крепления тормозного диска к ступице переднего колеса	4	
Винт крепления тормозного барабана к ступице заднего колеса	4	
Клапан для удаления воздуха из гидропривода тормозов	9	
Гайка крепления кронштейна педалей к кузову	20	
Электрооборудование		
Болт крепления стартера	45	
Болт крепления генератора к натяжной планке	27	
Гайка болта нижнего крепления генератора	50	
Гайка крепления поводка стеклоочистителя	20	
Кузов		
Саморезы крепления переднего крыла	25	
Защелка замка двери	55	
Болт крепления ремня безопасности	35	
Болт крепления крышки багажника	15	
Болт крепления салазок переднего сиденья	35	



РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТОПЛИВО, СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ

Место заправки или смазки	Объем, л	Наименование материала
Топливный бак	50	Автомобильный бензин АИ-91–АИ-95
Система смазки двигателя, включая масляный фильтр, при температуре окружающего воздуха: от –30 до +35 °С от –25 до +45 °С от –20 до +45 °С	3,75	Моторные масла (уровня качества API: SG, SH, SJ и выше) SAE 5W-30 SAE 10W-40 SAE 15W-40
Система охлаждения двигателя, включая систему отопления салона	7,2 (двигатель F16D3) 7,0 (двигатель A15SMS)	Жидкость на основе этиленгликоля с температурой замерзания не выше –40 °С
Картер коробки передач	1,8	Трансмиссионное масло BO 400075 SAE 80W*
Гидропривод тормозов	0,5	Тормозная жидкость типа DOT-4 или DOT-5
Гидропривод сцепления	0,2	Тормозная жидкость типа DOT-4 или DOT-5
Гидроусилитель рулевого управления	1,0	Гидравлическая жидкость BO401004 DEXRON II
Бачок омывателя ветрового стекла	3,0	Стеклоомывающая жидкость с соответствующей температурой замерзания
Тросы привода стояночного тормоза, привод переключения коробки передач	–	Универсальная смазка NGLI №1 или №2
Вилка выключения сцепления	–	Графитовая смазка
Замок капота, цилиндры замков, петли капота, дверей, крышки багажника	–	Пластичная смазка типа Литол-24

* При эксплуатации автомобиля в зимний сезон, когда температура воздуха долгое время держится ниже –30 °С, следует применять трансмиссионное масло SAE 75W-90.

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

Двигатель	Маркировка свечи				
	AC DELCO	BOSCH	BERU	CHAMPION	NGK
F16D3	FR2LS	FR7DCX	14FR-7DUX	RC9YC4	BKR6E-11
A15SMS	CR42XLS	WR7DC	14R-7DU	RN9YC	BPR6ES

ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В АВТОМОБИЛЕ



Наименование	Обозначение по ЕЭК	Мощность, Вт	Позиция на фото
Блок-фара:			
лампа дальнего света	H1	55	2
лампа ближнего света	H7	55	1
лампа указателя поворота	PY21W	21	3
лампа габаритного света	W5W	5	9
Лампа противотуманной фары	H11	55	4
Лампа бокового указателя поворота	W5W	5	9
Задний фонарь:			
лампа указателя поворота	PY21W	21	3
лампа габаритного света и сигнала торможения	P21/5W	21/5	6
лампа противотуманного света	P21W	21	5
лампа света заднего хода	W16W	16	7
Лампа фонаря освещения номерного знака	W5W	5	9
Лампа дополнительного сигнала торможения	W5W	5	9
Лампа плафона освещения салона	C10W	10	8
Лампа плафона освещения вещевого ящика	C10W	10	8
Лампа освещения багажника	C10W	10	8
Лампа подсветки комбинации приборов	W1,4W	1,4	11
Контрольная лампа уровня топлива в комбинации приборов	W3W	3	10
Лампы подсветки выключателей	W1,2W	1,2	13
Контрольная лампа выключателя	W1,2W	1,2	14
Лампы подсветки блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием	W1,2W	1,2	12
Лампа подсветки пепельницы	W1,2W	1,2	12
Лампа подсветки прикуривателя	W1,2W	1,2	12