издательство За рулем

VOLKSWAGEN POLO СЕДАН

выпуска с 2010 года с двигателем 1,6

устройство

обслуживание

диагностика

ремонт

все работы в цветных иллюстрациях

Своими силами

expert22 for rutracker.org

VOLKSWAGEN

POLO

СЕДАН

выпуска с 2010 года
с двигателем 1,6

УСТРОЙСТВО
ОБСЛУЖИВАНИЕ
ДИАГНОСТИКА
РЕМОНТ

издательство За рулем

expert22 for rutracker.org

УДК 629.114.6.004.5
ББК 39.808
Ф75

ООО «Книжное издательство «За рулем»
Редакция «Своими силами»

Главный редактор Алексей Ревин
Ответственный секретарь Сергей Гаврилов
Ведущий редактор Виктор Леликов
Редакторы Юрий Кубышкин
Александр Кривицкий
Алексей Болдырев
Александр Ходасевич

Фотографы Георгий Спиридонов
Алексей Зайцев
Художник Александр Перфильев

Производственно-практическое издание

VOLKSWAGEN POLO СЕДАН выпуска с 2010 года с двигателем 1,6

Устройство, обслуживание, диагностика, ремонт

Иллюстрированное руководство
Серия «Своими силами»

Художественное оформление

Обложка Александр Савин
Верстка Вячеслав Юрин
Александр Савин
Технический редактор Лариса Рассказова

Подписано в печать 24.01.12. Формат 84×108 $^{1}/_{16}$. Бумага офсетная. Печать офсетная
Усл. печ. л. 30,24. Тираж 5000 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 «Кострома»
156010, г. Кострома, ул. Самоковская, д. 10

Ф75 **VOLKSWAGEN POLO СЕДАН выпуска с 2010 года с двигателем 1,6. Устройство, обслуживание, диагностика, ремонт.** Иллюстрированное руководство. — М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2012. — 288 с.: ил. — (Серия «Своими силами»).

ISBN 978-5-9698-0403-6

Книга из серии многокрасочных иллюстрированных руководств по обслуживанию и ремонту автомобилей своими силами. В настоящем руководстве приведена подробная информация о конструкции всех систем, отдельных узлов и агрегатов автомобиля VOLKSWAGEN POLO СЕДАН выпуска с 2010 года с двигателем 1,6. Подробно описаны возможные неисправности автомобиля, их причины и способы устранения. Операции по обслуживанию и ремонту представлены на цветных фотографиях и снабжены подробными комментариями. В Приложениях показаны инструменты, лампы и эксклюзивные схемы электрооборудования, приведены смазочные материалы и эксплуатационные жидкости, моменты затяжки резьбовых соединений. Книга предназначена для водителей, желающих обслуживать и ремонтировать автомобиль самостоятельно, а также для работников СТО.

Редакция и/или издатель не несут ответственности за несчастные случаи, травматизм и повреждения техники, произошедшие в результате использования данного руководства, а также за изменения, внесенные в конструкцию заводом-изготовителем.
Перепечатка, копирование и воспроизведение в любой форме, включая электронную, запрещены.

УДК 629.114.6.004.5
ББК 39.808

ISBN 978-5-9698-0403-6

© ООО «Книжное издательство «За рулем», 2012

expert22 for rutracker.org

Содержание

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 6
- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ 6
- ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЯ 6
- ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЯ 8

ОБОРУДОВАНИЕ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ 9
- РАСПОЛОЖЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРОВ 9
- ДВЕРИ, КРЫШКА БАГАЖНИКА, ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК, СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ 10
- РЕГУЛИРОВКА СИДЕНИЙ И РУЛЕВОГО КОЛЕСА 11
- ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ 12
- КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ 13
- УПРАВЛЕНИЕ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ 15
- ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ И РЕГУЛЯТОР НАПРАВЛЕНИЯ ПУЧКОВ СВЕТА ФАР 17
- ПОДРУЛЕВЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ 17
- БЛОК ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НА ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ 18
- БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ 19
- ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА 21
- ПЛАФОН ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА 21

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ 22

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 23
- РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЯ 23
- ПРОВЕРКА АВТОМОБИЛЯ 25
- РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 25
- ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ КОЛЕС И ШИН 26
- ЗАМЕНА ЩЕТОК ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА 28
- ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА 29
- ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ 29
- ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА 29
- ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 30
- СНЯТИЕ КАТУШЕК ЗАЖИГАНИЯ, ЗАМЕНА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ 31
- ЗАМЕНА СМЕННОГО ЭЛЕМЕНТА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА 32
- ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ 33
- ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА 34
- ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ 35
- ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА МАСЛА В МЕХАНИЧЕСКУЮ КОРОБКУ ПЕРЕДАЧ 35
- ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ЖИДКОСТИ В АВТОМАТИЧЕСКУЮ КОРОБКУ ПЕРЕДАЧ 36
- ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ ГИДРОПРИВОДОВ ТОРМОЗОВ И СЦЕПЛЕНИЯ 37
- ЗАМЕНА ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДАХ ТОРМОЗОВ И СЦЕПЛЕНИЯ 38
- ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ 38
- РЕГУЛИРОВКА НАПРАВЛЕНИЯ ПУЧКОВ СВЕТА ФАР 39
- ЗАМЕНА ФИЛЬТРА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ 39
- ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ХОДОВОЙ ЧАСТИ И ТРАНСМИССИИ 40
- ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ 41
- ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ 42

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 44

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ 44

ТРАНСМИССИЯ, ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА 53

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 59

РЕМОНТ АВТОМОБИЛЯ 62

ДВИГАТЕЛЬ 62
- ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 62
- ЗАМЕР КОМПРЕССИИ 67
- СНЯТИЕ ДАТЧИКА СИГНАЛИЗАТОРА НЕДОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА 67
- СНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА 67
- ЗАМЕНА ОПОР СИЛОВОГО АГРЕГАТА 69

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 71
- ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 71
- СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ 79
- СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА 80
- СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА 80
- СНЯТИЕ ДАТЧИКА АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ 81
- СНЯТИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 81
- СНЯТИЕ МОДУЛЯ ПЕДАЛИ «ГАЗА» 82
- СНЯТИЕ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ 82
- СНЯТИЕ ДАТЧИКОВ КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА 83
- СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ 84

СИСТЕМА ПИТАНИЯ 85
- ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 85
- СНЯТИЕ ТОПЛИВНОГО МОДУЛЯ, ЗАМЕНА СЕТЧАТОГО ФИЛЬТРА 89

expert22 for rutracker.org

СНЯТИЕ ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ И ФОРСУНОК 91
СНЯТИЕ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА 93
СНЯТИЕ ДРОССЕЛЬНОГО УЗЛА 94
СНЯТИЕ ВПУСКНОГО ТРУБОПРОВОДА 94
ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ И ФОРСУНОК 96
СНЯТИЕ ТОПЛИВНОГО БАКА 98
СНЯТИЕ КЛАПАНА ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА 99
СНЯТИЕ АДСОРБЕРА СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА 99

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ 100
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 100
СЛИВ И ЗАПРАВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 104
ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ТЕРМОСТАТОВ 105
СНЯТИЕ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА 106
ЗАМЕНА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА 107
СНЯТИЕ РАДИАТОРА 108
СНЯТИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 109
СНЯТИЕ НАСОСА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ 110
СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОМ 111

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ 112
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 112
ЗАМЕНА ПОДУШЕК ПОДВЕСКИ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ 114
ЗАМЕНА ОСНОВНОГО ГЛУШИТЕЛЯ 115
ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ГЛУШИТЕЛЯ С МЕТАЛЛОКОМПЕНСАТОРОМ 116
СНЯТИЕ КАТКОЛЛЕКТОРА 116

СЦЕПЛЕНИЕ 118
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 118
ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ 120
ЗАМЕНА НАЖИМНОГО И ВЕДОМОГО ДИСКОВ СЦЕПЛЕНИЯ 121
СНЯТИЕ ПОДШИПНИКА И РЫЧАГА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ 122
СНЯТИЕ ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА ГИДРОПРИВОДА И ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ 123
СНЯТИЕ РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ 124
ЗАМЕНА ШЛАНГА И ТРУБКИ ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ 124

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ 125
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 125
СНЯТИЕ ТРОСОВ И МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ 127
ЗАМЕНА САЛЬНИКА ФЛАНЦА ПРИВОДА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА 130
СНЯТИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ 131

ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС 133
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 133
СНЯТИЕ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС 134
СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ШАРНИРА, ЗАМЕНА ГРЯЗЕЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА 135
СНЯТИЕ ВНУТРЕННЕГО ШАРНИРА 136

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА 138
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 138
СНЯТИЕ СТОЙКИ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ 141
ЗАМЕНА ПОДУШЕК ШТАНГИ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ, СНЯТИЕ ШТАНГИ 142
СНЯТИЕ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ И ЕЕ РАЗБОРКА 143
ЗАМЕНА ШАРОВОЙ ОПОРЫ 145
СНЯТИЕ РЫЧАГА 146
ЗАМЕНА СТУПИЧНОГО УЗЛА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА 146
СНЯТИЕ ПОДРАМНИКА 147

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА 149
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 149
СНЯТИЕ АМОРТИЗАТОРА 151
СНЯТИЕ ПРУЖИНЫ 152
СНЯТИЕ БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ 153
ЗАМЕНА САЙЛЕНТ-БЛОКОВ РЫЧАГОВ БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ 154

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ 156
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 156
СНЯТИЕ РУЛЕВОГО КОЛЕСА 158
СНЯТИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ВАЛА 159
СНЯТИЕ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ 160
ЗАМЕНА НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ 160
ЗАМЕНА ЧЕХЛА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА 162
СНЯТИЕ РУЛЕВОЙ ТЯГИ 162
СНЯТИЕ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА 162

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА 164
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 164
ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ 167
ЗАМЕНА КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС 168
ЗАМЕНА КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЗАДНИХ КОЛЕС 169
СНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА 171
ЗАМЕНА КОЛЕСНОГО ЦИЛИНДРА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА 172
СНЯТИЕ ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА 173
СНЯТИЕ ОБРАТНОГО КЛАПАНА ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ 174
СНЯТИЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ 174
ЗАМЕНА ШЛАНГА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА 175

expert22 for rutracker.org

ЗАМЕНА ШЛАНГА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА 176
СНЯТИЕ ДАТЧИКОВ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС 177
СНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ 178

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 180
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 180
ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И РЕЛЕ 188
СНЯТИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ 190
ЗАМЕНА ЦИЛИНДРОВОГО МЕХАНИЗМА И КОНТАКТНОЙ ГРУППЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ 191
СНЯТИЕ ГЕНЕРАТОРА 192
ЗАМЕНА ЩЕТКОДЕРЖАТЕЛЯ С РЕГУЛЯТОРОМ НАПРЯЖЕНИЯ 194
ПРОВЕРКА ГЕНЕРАТОРА 194
СНЯТИЕ И ПРОВЕРКА СТАРТЕРА 196
РАЗБОРКА СТАРТЕРА 197
ЗАМЕНА ЛАМП В БЛОК-ФАРЕ 200
СНЯТИЕ БЛОК-ФАРЫ 201
ЗАМЕНА ЛАМПЫ ПРОТИВОТУМАННОЙ ФАРЫ, СНЯТИЕ ПРОТИВОТУМАННОЙ ФАРЫ 202
СНЯТИЕ БОКОВОГО УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА, ЗАМЕНА ЛАМПЫ 203
СНЯТИЕ ЗАДНЕГО ФОНАРЯ, ЗАМЕНА ЛАМП 203
ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СИГНАЛА ТОРМОЖЕНИЯ 204
СНЯТИЕ ФОНАРЯ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА, ЗАМЕНА ЛАМПЫ 205
ЗАМЕНА ЛАМП ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА, СНЯТИЕ ПЛАФОНА 205
СНЯТИЕ ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНИКА, ЗАМЕНА ЛАМПЫ 206
СНЯТИЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА 207
СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ПРОТИВОУГОННОЙ СИСТЕМОЙ И ДАТЧИКОВ ДВИЖЕНИЯ 207
СНЯТИЕ БАРАБАННОГО УСТРОЙСТВА СПИРАЛЬНОГО КАБЕЛЯ И ПОДРУЛЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ 208
РАЗБОРКА НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА 209
СНЯТИЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА 210
СНЯТИЕ НАСОСА И БАЧКА ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА 212
СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ И РЕГУЛЯТОРА НАПРАВЛЕНИЯ ПУЧКОВ СВЕТА ФАР 213
СНЯТИЕ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ 215
ЗАМЕНА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА 215
СНЯТИЕ ГОЛОВНОГО УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ ЗВУКОВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ 216
СНЯТИЕ ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ 216
СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СВЕТА ЗАДНЕГО ХОДА 217
СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИГНАЛОВ ТОРМОЖЕНИЯ 218

КУЗОВ 219
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 219
СНЯТИЕ ГРЯЗЕЗАЩИТНОГО ЩИТКА МОТОРНОГО ОТСЕКА 220
СНЯТИЕ ПОДКРЫЛКОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС 220
СНЯТИЕ ПОДКРЫЛКОВ ЗАДНИХ КОЛЕС 221
СНЯТИЕ ОБЛИЦОВКИ РАДИАТОРА 221
СНЯТИЕ ПЛОЩАДКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ 222
СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА 222
СНЯТИЕ ЗАДНЕГО БАМПЕРА 223
СНЯТИЕ ОБИВКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ 224
СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА 225
СНЯТИЕ СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ 225
СНЯТИЕ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ 226
СНЯТИЕ НАРУЖНОЙ РУЧКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ И ЦИЛИНДРОВОГО МЕХАНИЗМА ЗАМКА 227
СНЯТИЕ ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ 228
СНЯТИЕ ОБИВКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ 229
СНЯТИЕ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ 230
СНЯТИЕ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ 231
СНЯТИЕ ВНУТРЕННЕЙ РУЧКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ 232
СНЯТИЕ НАРУЖНОЙ РУЧКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ 233
СНЯТИЕ ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ 234
СНЯТИЕ ОБИВКИ КРЫШКИ БАГАЖНИКА 234
СНЯТИЕ ОБЛИЦОВКИ ТУННЕЛЯ ПОЛА 235
СНЯТИЕ ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА 237
СНЯТИЕ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ 237

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ 240
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ 240
СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ, ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕМ 243
СНЯТИЕ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ 244
СНЯТИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РЕЗИСТОРА ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ 244
СНЯТИЕ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА 245
СНЯТИЕ КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА 246
ЗАМЕНА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ ХЛАДАГЕНТА 246

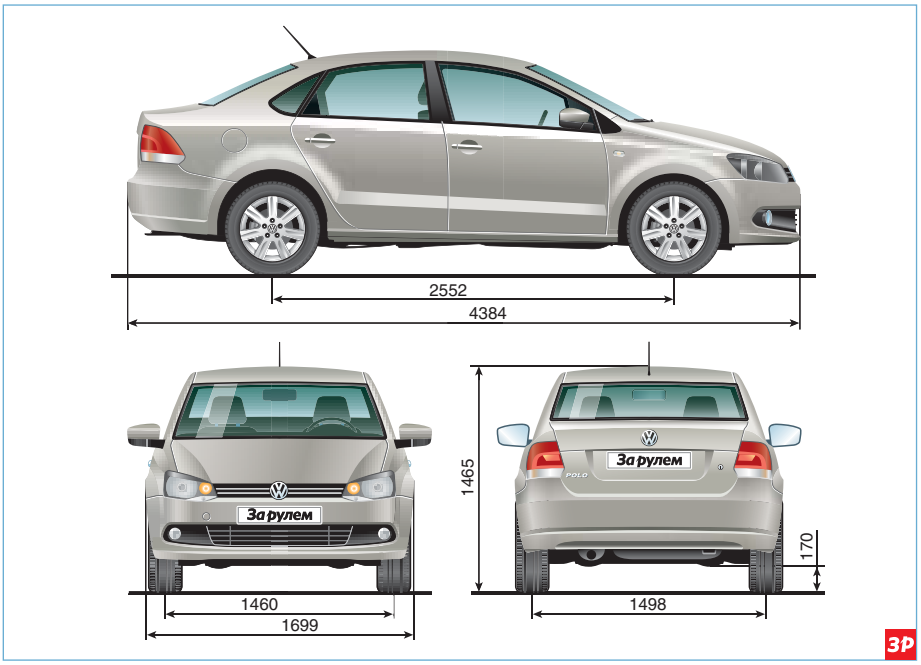
ПРИЛОЖЕНИЯ 247
ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ 247
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ 249
ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТОПЛИВО, СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ 250
ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В АВТОМОБИЛЕ 251
СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 252

expert22 for rutracker.org

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Техническое описание

Производство автомобиля класса «B» Volkswagen Polo (Фольксваген Поло) с кузовом седан началось в 2010 г. на заводе ООО «Фольксваген Груп Рус» в промзоне Грабцево под Калугой. Для российского рынка автомобиль был специально спроектирован на основе бюджетного бразильского VW Pointer (Gol) Sedan. По словам создателей, при проектировании нового седана Polo учитывались климатические и дорожные условия нашей страны – у машины полностью оцинкованный кузов, усиленная подвеска и дорожный просвет 170 мм. Автомобиль оснащается только бензиновым двигателем объемом 1,6 л, мощностью 105 л.с. Седан может комплектоваться как 5-ступенчатой механической коробкой передач, так и 6-ступенчатой автоматической трансмиссией с функцией последовательного ручного переключения (Tiptronic).



Габаритные размеры автомобиля

Технические характеристики автомобиля

Общие данные	
Характеристики	**Параметры**
Тип кузова	седан
Количество мест	5
Число дверей	4
Снаряженная масса, кг	1072–1111 (1142–1183*)
Разрешенная максимальная масса, кг	1660 (1700*)
Объем багажника, л	460
Максимальная скорость, км/ч	190 (187*)
Время разгона до 100 км/ч, с	10,5 (12,1*)
Расход топлива, л/100 км: городской цикл загородный цикл смешанный цикл	 8,7 (9,8*) 5,1 (5,4*) 6,5 (7,0*)
Наименьший радиус поворота, м	5,4
Емкость топливного бака, л	55

*Для автомобиля с автоматической трансмиссией.

expert22 for rutracker.org

Двигатель	
Модель	CFNA
Тип	Бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный
Расположение	Спереди, поперечно
Рабочий объем, $см^3$	1598
Количество клапанов	16
Привод газораспределительного механизма	Многорядная цепь
Диаметр цилиндра × ход поршня, мм	76,5×86,9
Степень сжатия	10,5
Номинальная мощность, кВт (л. с.) при частоте вращения коленчатого вала, $мин^{-1}$	77,0 (105) 5600
Максимальный крутящий момент, Н·м при частоте вращения коленчатого вала, $мин^{-1}$	153 3800
Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, $мин^{-1}$	600–750
Система питания	Распределенный впрыск топлива
Топливо	Неэтилированный бензин с октановым числом не менее 95
Система зажигания	Электронная, входит в состав системы управления двигателем
Экологический класс	Четвертый

Трансмиссия		
Тип	Механическая	Автоматическая
Сцепление	Однодисковое, сухое, с диафрагменной пружиной	–
Привод выключения сцепления	Гидравлический	–
Тип коробки передач	Механическая, двухвальная, пятиступенчатая	Автоматическая, гидромеханическая, шестиступенчатая
Привод ведущих колес	Валами с шарнирами равных угловых скоростей	

Ходовая часть	
Передняя подвеска	Независимая, типа МакФерсон, с телескопическими гидравлическими амортизаторными стойками, винтовыми пружинами, нижними поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости
Задняя подвеска	Полунезависимая, с винтовыми пружинами, телескопическими гидравлическими амортизаторами и продольными рычагами, соединенными поперечной балкой U-образного сечения со стабилизатором поперечной устойчивости
Колеса	Дисковые, стальные или легкосплавные
Ширина обода	5J×14 или 6J×15
Шины	Радиальные, бескамерные
Размер шин	175/70R14, 185/60R15 или 195/55R15

Рулевое управление	
Рулевой механизм	Шестерня – рейка с электромеханическим усилителем руля
Рулевой привод	Две рулевые тяги, соединенные шаровыми шарнирами с рейкой и рычагами поворотных кулаков

Тормозная система	
Рабочая тормозная система	Гидравлическая, двухконтурная – диагональная, с вакуумным усилителем, антиблокировочной системой (ABS) и системой поддержания курсовой устойчивости (ESP) – на части автомобилей
Тормозной механизм переднего колеса	Дисковый, вентилируемый, с однопоршневым плавающим суппортом и автоматической регулировкой зазора между диском и колодками
Тормозной механизм заднего колеса	Барабанный, с самоустанавливающимися колодками и автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном
Стояночный тормоз	Ручной, с тросовым приводом на колодки тормозных механизмов задних колес

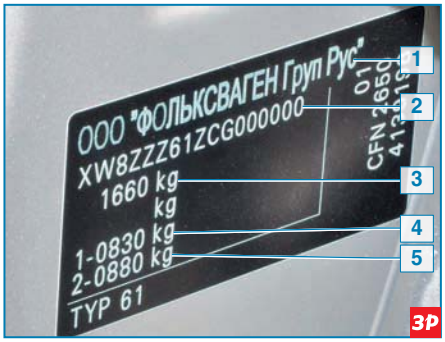
expert22 for rutracker.org

Электрооборудование	
Схема электрооборудования	Однопроводная, минусовые выводы источников питания и потребителей соединены с «массой» (кузовом и силовым агрегатом) автомобиля
Номинальное напряжение, В	12
Аккумуляторная батарея	Стартерная, емкостью 60 А·ч
Генератор	Переменного тока, трехфазный со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения
Максимальный ток, отдаваемый генератором, А	140
Стартер	С возбуждением от постоянных магнитов, электромагнитным тяговым реле и муфтой свободного хода

Паспортные данные автомобиля

В нижней части стойки двери водителя наклеены две таблички производителя, в которых содержится информация об автомобиле.

Табличка **1** указывает на соответствие автомобиля стандарту. На табличке **2** приведен VIN–номер автомобиля и массовые характеристики автомобиля.



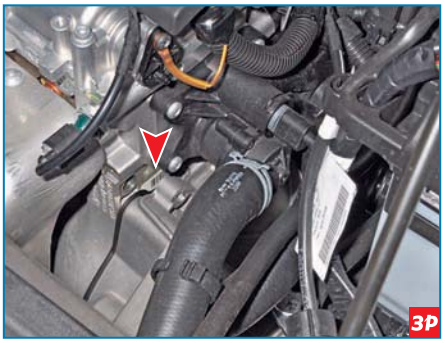
Расшифровка обозначений таблички производителя: 1 – производитель; 2 – идентификационный номер (VIN) автомобиля; 3 – разрешенная максимальная масса автомобиля, кг; 4 – максимально допустимая нагрузка на переднюю ось, кг; 5 – максимально допустимая нагрузка на заднюю ось, кг.

Идентификационный номер (VIN) расположен в подкапотном пространстве автомобиля – выбит на панели между чашкой левой амортизаторной стойки и крылом. Номер частично закрывает уплотнитель капота.

Чтобы полностью прочитать номер, необходимо отвести уплотнитель от кузова.

Пример расшифровки идентификационного номера **XW8ZZZ61ZCG000000: XW8** – международный код изготовителя; **ZZZ** – постоянные символы (для Европы); **61** – код модели (Volkswagen Polo седан); **Z** – постоянный символ (для Европы); **C** – модельный год выпуска автомобиля (2012 г.); **G** – код сборочного завода; **000000** – серийный номер кузова автомобиля.

VIN-номер продублирован на рамке ветрового стекла, в его нижнем левом углу и виден снаружи через стекло.



Номер двигателя нанесен на площадке левого торца блока цилиндров, под корпусом термостата (воздуховод воздушного фильтра для наглядности снят).

expert22 for rutracker.org

ОБОРУДОВАНИЕ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Расположение органов управления и приборов

Органы управления и приборы: **1** – блок управления электростеклоподъемниками дверей; **2** – внутренняя ручка водительской двери; **3** – клавиша центрального замка; **4** – регулятор наружных зеркал с электрическим приводом; **5** – клавиша открывания крышки багажника; **6** – блок переключателя наружного освещения и регулятора направления пучков света фар; **7** – боковой дефлектор системы отопления, вентиляции и кондиционирования; **8** – левый подрулевой переключатель; **9** – выключатель звукового сигнала и подушка безопасности водителя; **10** – рулевое колесо; **11** – комбинация приборов; **12** – выключатель (замок) зажигания; **13** – правый подрулевой переключатель; **14** – зеркало заднего вида; **15** – плафон освещения салона; **16** – центральные дефлекторы системы отопления, вентиляции и кондиционирования; **17** – блок выключателей центральной консоли; **18** – головное устройство системы звуковоспроизведения; **19** – подушка безопасности переднего пассажира; **20** – внутренняя ручка правой передней двери; **21** – выключатель электростеклоподъемника правой передней двери; **22** – ручка вещевого ящика; **23** – блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием; **24** – пепельница; **25** – рычаг переключения передач; **26** – рычаг стояночного тормоза; **27** – прикуриватель; **28** – педаль «газа»; **29** – педаль тормоза; **30** – педаль сцепления; **31** – рычаг регулировки рулевой колонки; **32** – рукоятка замка капота

expert22 for rutracker.org

Двери, крышка багажника, центральный замок, стеклоподъемники

Двери, центральный замок

Для блокировки замков всех дверей снаружи автомобиля поворачиваем ключ в личинке замка водительской двери по часовой стрелке, для разблокировки – против часовой стрелки. Блокировать и разблокировать замки всех дверей можно также с помощью пульта дистанционного управления ключа).

Водительская дверь: 1 – подлокотник с блоком управления стеклоподъемниками; **2** – внутренняя ручка двери; **3** – клавиша центрального замка; **4** – регулятор наружных зеркал заднего вида; **5** – клавиша открывания крышки багажника

Изнутри автомобиля замки дверей и крышки багажника можно заблокировать нажатием на нижнюю часть клавиши центрального замка. При этом в клавише загорается сигнализатор

Клавиша центрального замка работает как при включенном, так и при выключенном зажигании. При запирании автомобиля клавишей центрального замка открывание всех дверей и крышки багажника снаружи автомобиля невозможно. Изнутри каждую дверь можно открыть, дважды потянув за внутреннюю ручку. После нажатия на верхнюю часть клавиши центрального замка или извлечения ключа из замка зажигания замки всех дверей и крышки багажника разблокируются. В задних дверях предусмотрена дополнительная блокировка замков, которую можно применить при езде с детьми или в других случаях, когда обычной блокировкой нельзя обеспечить достаточную защиту от нежелательного открывания дверей.

Для этого на внутренних панелях дверей (над замками) расположены личинки механизмов дополнительной блокировки замков.

Для дополнительной блокировки замка задней двери вставляем стержень ключа зажигания в прорезь личинки механизма и поворачиваем ключ против часовой стрелки на левой двери (по часовой – на правой).

При этом заднюю дверь можно открыть только снаружи. Для отключения блокировки поворачиваем личинку механизма блокировки в обратную сторону. При выходе из строя центрального замка (разрядилась аккумуляторная батарея, неисправность электрических цепей и т. д.) на автомобиле предусмотрена аварийная блокировка замков передней пассажирской и задних дверей. Для этого при открытой двери…

…вынимаем резиновую заглушку личинки механизма блокировки замка.

Вставив в прорезь личинки стержень ключа, поворачиваем ключ против часовой стрелки, устанавливаем на место заглушку…

…и закрываем дверь. При этом снаружи дверь открыть нельзя, а изнутри дверь открывается внутренней ручкой.

Крышка багажника

Снаружи замок крышки багажника можно отпереть, нажав соответствующую кнопку на пульте дистанционного управления ключа…

…или вставив ключ в личинку замка и повернув его по часовой стрелке.

expert22 for rutracker.org

Изнутри автомобиля замок крышки багажника можно отпереть…

…потянув клавишу, расположенную на обивке водительской двери.

При отпирании замка крышки багажника крышка слегка приподнимается. Для открывания крышки необходимо поднять ее до упора. При закрывании крышки багажника нужно захлопнуть ее и, потянув вверх, проверить надежность срабатывания замка.

Стеклоподъемники дверей

Автомобиль комплектуется электростеклоподъемниками всех дверей, которыми можно управлять с помощью выключателей, установленных в блоке выключателей на подлокотнике водительской двери. Управление электростеклоподъемниками дверей возможно только при включенном зажигании.

Расположение блока выключателей электростеклоподъемников на подлокотнике водительской двери: 1 – клавиши выключателей электростеклоподъемников задних дверей; **2** – клавиша блокировки электростеклоподъемников передней правой и задних дверей; **3** – клавиши выключателей электростеклоподъемников передних дверей

Электростеклоподъемником каждой пассажирской двери можно управлять с помощью клавиши своего выключателя…

…расположенного на подлокотнике двери.

Чтобы опустить или поднять стекло, необходимо нажать или потянуть вверх край клавиши соответствующего выключателя. Для остановки стекла в промежуточном положении отпускаем клавишу. При необходимости с помощью клавиши блокировки на подлокотнике двери водителя можно отключить выключатели стеклоподъемников передней правой и задних дверей. Электростеклоподъемники всех дверей могут работать в режиме автоматического подъема или опускания стекол, который позволяет полностью открывать или закрывать стекла без долговременного удерживания клавиши выключателя. Для автоматического подъема (опускания) стекла необходимо кратковременно потянуть (нажать) на край клавиши соответствующего выключателя до второго положения. В том случае, если аккумуляторная батарея разрядилась или от ее вывода была отсоединена клемма провода, то автоматический режим отключается. При этом для включения функции автоматического режима необходимо выполнить следующие операции:

– полностью закрыть все двери и поднять стекла;

– потянуть вверх и не менее секунды удерживать клавишу соответствующего выключателя;

– отпустить клавишу, снова потянуть ее вверх и удерживать некоторое время.

После выполнения вышеперечисленных операций восстановится функция автоматического режима соответствующего стеклоподъемника. Для восстановления функции автоматического режима стеклоподъемников других дверей выполняем аналогичные операции. Управлять подъемом/опусканием стекол дверей можно снаружи автомобиля с помощью пульта дистанционного управления ключа зажигания. Для этого необходимо удерживать некоторое время нажатой кнопку включения/отключения блокировки замков дверей. При этом стекла электростеклоподъемников всех дверей соответственно поднимаются или опускаются.

Регулировка сидений и рулевого колеса

Передние сиденья автомобиля оснащены регулировками, благодаря которым водитель и передний пассажир могут установить их в удобное для себя положение.

Водитель должен регулировать положение своего сиденья только на неподвижном автомобиле, потому что регулировка во время движения может привести к неожиданному перемещению сиденья и потере контроля над автомобилем.

Перед регулировкой положения сиденья следует убедиться, что никакие предметы не помешают его перемещениям.

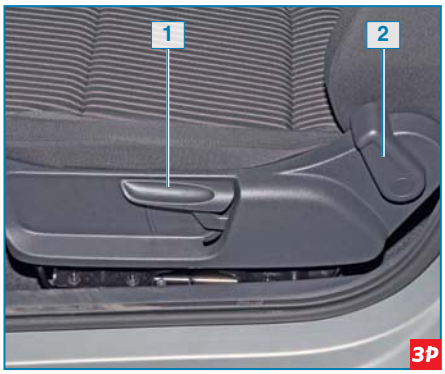
Для смещения водительского сиденья в продольном направлении необходимо

expert22 for rutracker.org

поднять скобу, расположенную под подушкой сиденья, и сдвинуть сиденье по салазкам вперед или назад.

После установки сиденья следует отпустить скобу и убедиться в надежной фиксации сиденья.

Отрегулировать сиденье водителя в продольном направлении следует так, чтобы педали нажимались до конца слегка согнутыми ногами. На стороне сиденья, обращенной к двери, расположены элементы регулировки наклона спинки и высоты сиденья (только для сиденья водителя).



Расположение элементов регулировки водительского сиденья: 1 – рычаг регулировки высоты; **2** – рычаг регулировки наклона спинки

Для регулировки наклона спинки сиденья необходимо повернуть назад рычаг **2** и перевести спинку в нужное положение. После отпускания рычага спинка должна зафиксироваться. Для регулировки положения сиденья по высоте следует потянуть рычаг **1** вверх или нажать на него вниз один или несколько раз, пока сиденье не придет в нужное положение. Для правильной посадки на сиденье нужно отрегулировать положение подголовника по высоте так, чтобы его верхний край находился не ниже уровня глаз, а в идеале – на одном уровне с теменем головы. Если такую регулировку выполнить не удается, то для людей невысокого роста подголовник следует опустить до упора, а для людей высокого роста – поднять до упора. Для поднятия подголовника следует выдвинуть его из спинки на нужную высоту, а для опускания…

…«утопить», нажав на фиксатор.

После регулировки высоты подголовник должен быть надежно зафиксирован. При необходимости подголовник можно снять, нажав на фиксатор. Для удобной посадки водителя на автомобиле предусмотрена регулировка рулевого колеса, за счет изменения положения рулевой колонки по вылету и углу наклона.

Запрещается регулировать положение рулевого колеса во время движения автомобиля, т. к. рулевая колонка может неожиданно переместиться, что приведет к потере контроля над автомобилем.

Расположение рычага, фиксирующего рулевую колонку

Для изменения положения рулевого колеса нажимаем на рычаг вниз. При этом рулевая колонка получает возможность перемещаться в определенных пределах вверх/вниз и вперед/назад. Зафиксировать ее в удобном для себя положении водитель может, переведя рычаг в верхнее положение до упора. Ненадежная фиксация рулевой колонки может привести к ее неожиданному смещению во время движения и, как следствие, к аварии. Отрегулировать положение рулевого колеса следует так, чтобы оно было развернуто к груди, а не к лицу водителя, а расстояние между колесом и грудью водителя составляло не менее 250 мм и чтобы держать колесо можно было слегка согнутыми в локтях руками за внешний край обода в точках, соответствующих 9 и 3 часам на циферблате часов.

Выключатель (замок) зажигания

Выключатель (замок) зажигания расположен на рулевой колонке с правой стороны. Выключатель оборудован противоугонным устройством, блокирующим рулевой вал после вынимания ключа из замка.

В этом положении замка…

…в него можно вставить и извлечь ключ зажигания.

В таком положении замка, независимо от того вставлен в него ключ или нет, под напряжением находятся цепи питания центрального замка, габаритных огней, освещения номерного

expert22 for rutracker.org

знака и подсветки приборов, плафона освещения салона, аварийной световой сигнализации и головного устройства звуковоспроизведения. При вынимании ключа зажигания может сработать механизм запирающего противоугонного устройства, блокирующий вал рулевого управления. На автомобиле с автоматической коробкой передач ключ можно вынуть из замка зажигания, только если селектор АКП находится в положение **P**. Чтобы заблокировать вал рулевого управления, необходимо извлечь ключ из замка зажигания и повернуть рулевое колесо в любую сторону до щелчка запорного элемента. Чтобы разблокировать вал, следует, вставив ключ в замок зажигания и слегка покачивая рулевое колесо вправо и влево, повернуть ключ по часовой стрелке до следующего фиксированного…

…положения включения зажигания.
В этом положении замка зажигания напряжение подается на цепи питания всех потребителей электроэнергии, кроме стартера. Для включения стартера…

…нужно повернуть ключ по часовой стрелке.
После пуска двигателя необходимо отпустить ключ зажигания и он автоматически вернется в положение включения зажигания.

Во избежание потери автомобилем управляемости не выключайте двигатель и не вынимайте ключ из замка зажигания во время движения автомобиля.

Комбинация приборов

При включении зажигания и во время движения автомобиля осуществляется контроль ряда функций и состояния некоторых систем автомобиля с помощью сигнализаторов (предупреждающих и информационных символов красного, оранжевого, зеленого и синего цветов) и текстовых сообщений на дисплее в комбинации приборов. В зависимости от комплектации на автомобиль могут устанавливаться комбинации приборов разного исполнения. При этом расположение сигнализаторов в них отличается.

1 – тахометр (указатель частоты вращения коленчатого вала, в тысячах об/мин.). Не допускается работа двигателя, когда стрелка указателя находится в красном секторе шкалы. При приближении стрелки тахометра к красному сектору следует перейти на более высокую передачу на автомобиле с механической коробкой передач, перевести рычаг селектора в положение **D** на автомобиле с автоматической коробкой передач или отпустить педаль «газа».

2 – сигнализатор недостаточного (аварийного) давления масла в двигателе загорается красным светом при включении зажигания и должен гаснуть после пуска двигателя. Загорание сигнализатора во время работы двигателя свидетельствует о недостаточном давлении в системе смазки двигателя. В этом случае необходимо остановить двигатель и проверить уровень масла в поддоне картера двигателя. При уровне ниже минимального значения следует долить масло и пустить двигатель. Если сигнализатор продолжает гореть, необходимо заглушить двигатель, определить причину неисправности и устранить ее. Если самостоятельно неисправность устранить не удалось, необходимо обратиться на СТО;

3 – сигнализатор включения лампы противотуманного света в левом заднем фонаре загорается оранжевым светом при включении противотуманного света в заднем фонаре;

4 – сигнализатор включения дальнего света фар загорается синим светом при включении дальнего света фар или переводе левого подрулевого переключателя в положение сигнализации дальним светом фар;

5 – сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи загорается красным светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Загорание сигнализатора во время работы двигателя свидетельствует о неисправности цепи заряда аккумуляторной батареи, слабом натяжении или обрыве ремня привода вспомогательных агрегатов и т. д.;

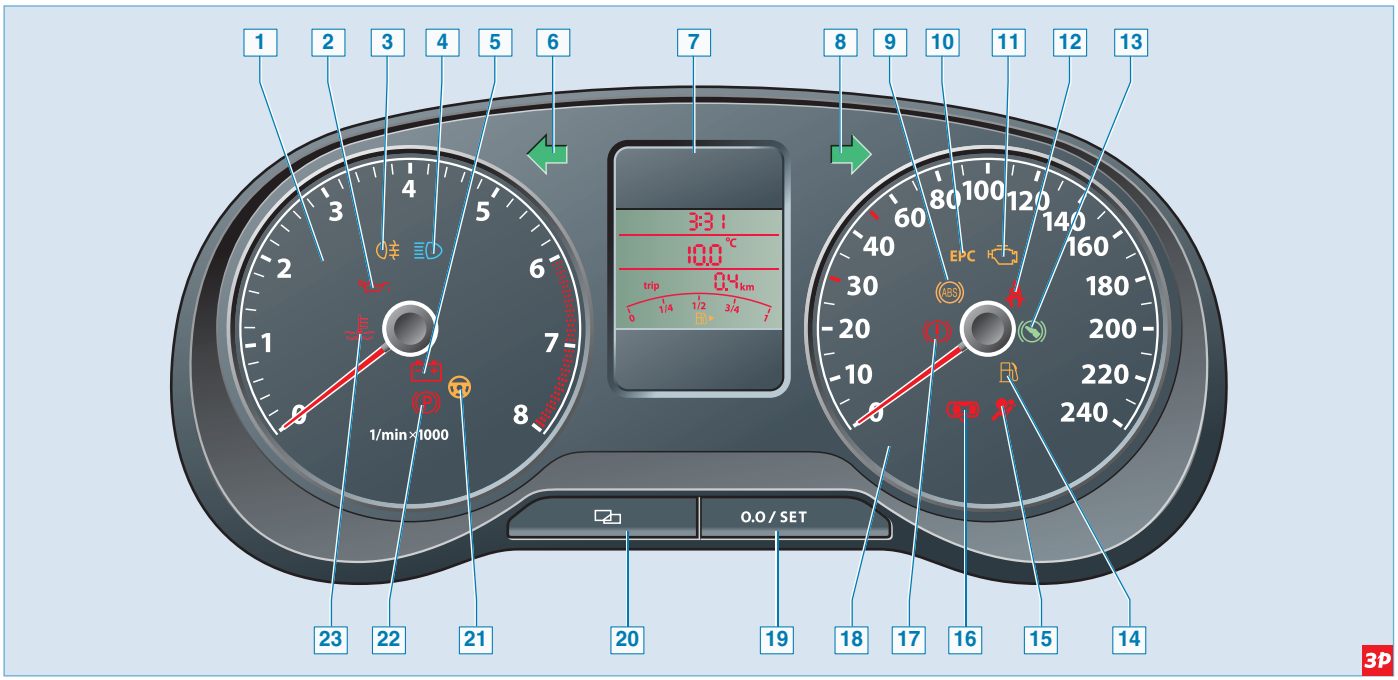
6 – сигнализатор указателей левого поворота загорается мигающим зеленым светом при включении указателей левого поворота и при включении аварийной сигнализации;

7 – многофункциональный дисплей бортового компьютера, на котором при включенном зажигании может быть представлена разнообразная информация (в зависимости от комплектации автомобиля): предупреждающие и информационные сообщения, общий и суточный пробег автомобиля, пробег автомобиля на остатке топлива при движении в данном режиме, средняя скорость движения, средний и текущий расходы топлива, время, время в пути, наружная температура, положение рычага селектора на автомобиле с автоматической коробкой передач. Для выбора на дисплее пунктов меню и перемещения по меню служат две клавиши на правом подрулевом переключателе. Вся информация о движении автомобиля (кроме общего пробега) сбрасывается при отключении аккумуляторной батареи;

8 – сигнализатор указателей правого поворота загорается мигающим зеленым светом при включении указателей правого поворота и при включении аварийной сигнализации;

9 – сигнализатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)

expert22 for rutracker.org



загорается оранжевым светом при включении зажигания и гаснет примерно через 2–3 с. Если сигнализатор загорается при движении автомобиля (вместе с сигнализатором **17**), значит, в системе имеется неисправность. В таком случае необходимо как можно скорее обратиться на СТО для устранения неисправности. При этом торможение будет происходить как на автомобиле, не оборудованном ABS;

10 – сигнализатор неисправности электронного привода дроссельной заслонки – EPC (Electronic Power Control) загорается оранжевым светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Если сигнализатор не гаснет после пуска двигателя или загорается во время движения автомобиля, то причиной этого является неисправность электронного привода дроссельной заслонки. В таком случае необходимо как можно скорее обратиться на СТО для проверки системы управления двигателем;

11 – сигнализатор неисправности системы управления двигателем и каталитического нейтрализатора отработавших газов загорается оранжевым светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Если сигнализатор загорается во время движения автомобиля, необходимо как можно скорее обратиться на СТО для проверки системы управления двигателем. Мигание сигнализатора во время движения автомобиля свидетельствует о пропусках воспламенения топливовоздушной смеси в цилиндрах двигателя и о попадании несгоревшего топлива в каталитический нейтрализатор отработавших газов, что может служить причиной выхода нейтрализатора из строя;

12 – сигнализатор непристегнутого ремня безопасности водителя загорается красным светом при включении зажигания и гаснет только после того, как водитель пристегнется ремнем безопасности. Если при движении автомобиля ремень безопасности водителя не пристегнут то, начиная со скорости примерно 25 км/ч, начинает мигать сигнализатор и в течение нескольких секунд раздается сигнал зуммера;

13 – сигнализатор не нажатой педали тормоза (на автомобиле с автоматической коробкой передач) загорается зеленым светом при включении зажигания и гаснет после нажатия педали тормоза для перемещения рычага селектора.

14 – сигнализатор низкого уровня топлива в баке загорается оранжевым светом при практически пустом топливном баке. В этом случае необходимо как можно скорее заправить автомобиль топливом, т. к. из-за нерегулярной подачи топлива возможны пропуски воспламенения в цилиндрах двигателя, и несгоревшее топливо попадет в каталитический нейтрализатор отработавших газов и выведет его из строя.

15 – сигнализатор неисправности системы подушек безопасности и преднатяжителей ремней безопасности загорается оранжевым светом на 2–3 с при включении зажигания, после чего гаснет. Если сигнализатор не загорается после включения зажигания или горит во время движения автомобиля, значит, в системе имеется неисправность. В этом случае необходимо обратиться на СТО для устранения неисправности;

16 – сигнализатор незакрытой двери загорается красным светом, если одна из дверей не закрыта или закрыта неплотно. Необходимо прекратить движение, открыть и снова закрыть соответствующую дверь;

17 – сигнализатор недостаточного уровня жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления или неисправности тормозной системы.

expert22 for rutracker.org

Сигнализатор загорается красным светом при включении зажигания и при отсутствии неисправностей гаснет после пуска двигателя. Загорание сигнализатора при включенном зажигании говорит о снижении уровня рабочей жидкости в бачке гидроприводов ниже метки MIN или появлении неисправности в тормозной системе. При остановленном двигателе следует проверить уровень жидкости в бачке гидропривода, при необходимости долить ее и проверить все элементы тормозной системы на наличие утечек. Не допускается продолжение движения автомобиля в случае обнаружения утечек и при осмотре наблюдается низкий уровень жидкости в бачке. При нормальном уровне жидкости в бачке и горящем сигнализаторе (может также появиться текстовое сообщение на многофункциональном дисплее) возможна неисправность одного из контуров рабочей тормозной системы. В этом случае следует двигаться к месту ремонта с пониженной скоростью, т. к. тормозной путь автомобиля существенно увеличится. Если во время движения автомобиля одновременно загораются сигнализаторы **17** и **9**, возможна неисправность в системе ABS. При этом следует обратиться на СТО для проверки систем автомобиля;

18 – спидометр служит для указания скорости движения автомобиля в км/ч;

19 – кнопка сброса показаний счетчика суточного пробега;

20 – кнопка настройки часов;

21 – сигнализатор неисправности рулевого управления загорается оранжевым светом при включении зажигания и через 2–3 с гаснет. Если сигнализатор не гаснет или загорается во время движения автомобиля, то возможно возникла неисправность в электроусилителе рулевого управления. В этом случае нужно как можно скорее обратиться на СТО для устранения неисправности. Загорание сигнализатора может также произойти, если аккумуляторная батарея отключалась, а затем вновь была подключена. При этом, если после пуска двигателя и непродолжительной поездки (15–20 км) сигнализатор погаснет, на СТО обращаться не требуется;

22 – сигнализатор включения стояночного тормоза загорается красным светом при поднятии рычага стояночного тормоза;

23 – сигнализатор температуры охлаждающей жидкости загорается красным светом при включении зажигания и через 2–3 с гаснет. При перегреве двигателя, когда температура охлаждающей жидкости двигателя превысит 120±3 °С сигнализатор загорается. В этом случае движение продолжать нельзя – следует найти причину перегрева двигателя (недостаточный уровень жидкости в расширительном бачке или неисправность в системе охлаждения двигателя) и устранить ее.

При наличии на автомобиле электронной системы поддержания курсовой устойчивости (ESP) в комбинации приборов присутствует **сигнализатор включения ESP**, который загорается оранжевым светом при включении зажигания и гаснет примерно через 3 с. При нормальных условиях движения автомобиля сигнализатор не горит. При появлении условий для проскальзывания шин или уменьшения их сцепления с дорожным покрытием система ESP начинает работать. Это сопровождается миганием сигнализатора. В случае неисправности системы сигнализатор горит постоянно. В такой ситуации необходимо обратиться на СТО для проверки системы. Для отключения системы ESP нужно нажать соответствующую кнопку на центральной консоли панели приборов. При этом в комбинации приборов загорится оранжевым светом **сигнализатор отключения ESP**.

Управление коробкой передач

Автомобили комплектуются механической пятиступенчатой и автоматической шестиступенчатой коробками передач.

Механическая коробка передач

Механическая коробка передач имеет пять передач переднего и одну передачу заднего хода. Переключение передач осуществляется по схеме, нанесенной на рукоятку рычага переключения передач.

Рычаг переключения передач

Переключение передач следует выполнять только при полном выключении (нажатии до упора) педали сцепления. Для включения любой передачи переднего хода необходимо перевести рычаг из нейтрального положения в требуемое положение. Для включения передачи заднего хода нужно надавить на рычаг вниз и перевести его до упора влево и вперед.

Включать передачу заднего хода можно только после полной остановки автомобиля.

Автоматическая коробка передач

Автоматическая коробка передач имеет шесть передач переднего и одну передачу заднего хода. Управление коробкой передач осуществляется с помощью рычага селектора, расположенного на туннеле пола. На накладке кожуха рычага нанесены две шкалы – автоматического и ручного режимов работы. При включенном зажигании на дисплее в комбинации приборов отображается текущее положение селектора.

expert22 for rutracker.org

Рычаг селектора автоматической коробки передач: 1 – кнопка блокировки рычага; **2** – рукоятка рычага; **3** – шкала ручного режима; **4** – шкала автоматического режима

При стоянке (парковке) автомобиля рычаг селектора должен находиться в положении **P**. При этом коробка передач и, соответственно, ведущие колеса автомобиля заблокированы. Выбирать это положение селектора следует только при неподвижном автомобиле. Селектор оборудован специальной блокировкой, которая предотвращает случайный перевод рычага селектора в положение для движения. Для перевода рычага селектора из положения **P** в другое положение (**R** – задний ход; **N** – нейтральное положение; **D** – движение вперед, **S** – спортивный режим) необходимо, при включенном зажигании и нажатой педали тормоза, нажать кнопку блокировки рычага. При быстром перемещении рычага селектора через положения **N** (например, из положения **R** в **D**) селектор не блокируется. Это позволяет, например, раскачивать застрявший автомобиль. Блокировка селектора включается, если рычаг селектора (при не нажатой педали тормоза и скорости движения не выше 5 км/ч) будет находиться в положение **N** дольше 1 с. Пускать двигатель следует только при нахождении рычага селектора в положении **P** (двигатель также можно пустить при нахождении рычага в положении **N**, однако делать это рекомендуется только в том случае, когда при нахождении рычага в положении **P** пуск почему-либо невозможен). В положении рычага **N** коробка передач находится в нейтральном положении – крутящий момент на колеса не передается. Для троганья с места вперед необходимо перевести рычаг селектора в положение **D**, отпустить педаль тормоза и, если автомобиль не пришел в движение, слегка нажать педаль «газа». В холодное время года не следует начинать движение сразу после пуска двигателя. Нужно дать двигателю прогреться, хотя бы в течение 3–5 мин, при этом прогреется и жидкость в автоматической коробке передач. Если попытаться тронуться с места при непрогретом двигателе, он может заглохнуть. При движении автомобиля передним ходом все передачи переключаются вверх и вниз автоматически. Момент переключения зависит от нагрузки на двигатель, индивидуальной манеры вождения и скорости движения. Для движения задним ходом необходимо при неподвижном автомобиле перевести рычаг селектора в положение **R**. Перевод рычага селектора в положение спортивного режима движения – **S** применяют для повышения динамических характеристик автомобиля. При этом все передачи переднего хода автоматически переключаются вверх позднее, а вниз раньше, чем при положении рычага селектора в положение **D**. Это позволяет более полно использовать мощность двигателя. При кратковременных остановках (например, на светофоре) не следует переводить рычаг селектора в положения **P** или **N** – нужно удерживать автомобиль на месте, нажав педаль тормоза. Это особенно важно при остановке на подъеме. При остановке на длительное время или при парковке автомобиля нужно остановить автомобиль нажатием педали тормоза, а затем включить стояночный тормоз и перевести рычаг селектора из положения движения в положение **P**. В режиме ручного переключения можно переключать передачи вверх или вниз по желанию водителя. Для этого следует перевести рычаг из положения **D** в правый паз селектора. При этом автомобиль будет продолжать движение на текущей (используемой до переключения) передаче до тех пор, пока система автоматически не переключит передачу, исходя из текущих условий движения. Для включения более высокой передачи необходимо перевести рычаг селектора вперед (положение «+»), а для переключения вниз – назад (положение «–»).

В ручном режиме управления коробкой передач переключение на более высокую передачу происходит автоматически незадолго до достижения максимально допустимого числа оборотов. Переключение вручную на более низкую передачу происходит только в том случае, если после этого обороты двигателя не достигнут предельного значения. Функция автоматической коробки передач **Kick-down** предназначена для интенсивного разгона автомобиля во время движения при положениях рычага селектора в положениях **D**, **S** и ручного переключения. При полном нажатии на педаль «газа» автоматическая коробка переключается на более низкую передачу, в результате чего автомобиль разгоняется с максимально возможным в данных условиях ускорением. Переключение на более высокую передачу в режиме **Kick-down** происходит, когда обороты двигателя достигнут максимально допустимого значения.

Ни в коем случае не нажимайте педаль «газа» при переводе рычага селектора из положений P и N в положения движения (D, R, S). Это может привести к потере контроля над автомобилем и к аварийным поломкам автоматической коробки передач.

Обязательно включайте стояночный тормоз всегда, когда вы покидаете автомобиль, даже ненадолго. Рекомендуется переводить рычаг селектора в положение P только при включенном стояночном тормозе.

Нельзя переводить рычаг селектора в положение R и P до полной остановки автомобиля.

expert22 for rutracker.org

Если необходимо обеспечить возможность перемещения автомобиля вручную (прокатывания), переведите рычаг селектора в положение **N**. Не забывайте при этом включать стояночный тормоз при остановке автомобиля, т.к. он может покатиться самопроизвольно. Режим **N** используется также для буксировки автомобиля. Помните, что буксировать автомобиль с автоматической коробкой передач можно только вперед со скоростью не выше 50 км/ч и на расстояние не более 50 км. Для буксировки на большее расстояние необходимо вывесить ведущие (передние) колеса или прибегнуть к помощи эвакуатора.

Переключатель наружного освещения и регулятор направления пучков света фар

Блок переключателя наружного освещения и регулятора направления пучков света фар расположен на панели приборов слева от рулевого колеса.

Расположение переключателя наружного освещения 1 и регулятора направления пучков света фар 2.

Переключатель наружного освещения имеет пять фиксированных положений. При нахождении рукоятки переключателя в крайнем левом положении наружное освещение выключено. В среднем положении рукоятки – включены габаритные огни, а также подсветка панели приборов и освещение номерного знака. При переводе рукоятки в крайнее правое положение и включенном зажигании помимо габаритных огней включается ближний или дальний свет фар, в зависимости от положения рычага левого подрулевого переключателя. Для включения противотуманных фар необходимо перевести рукоятку переключателя в среднее или крайнее правое положение и выдвинуть ее на себя до первого фиксированного положения. Для включения противотуманного света в заднем фонаре нужно полностью выдвинуть на себя рукоятку переключателя. Для выключения противотуманных фар и противотуманного света в заднем фонаре следует «утопить» рукоятку переключателя или выключить наружное освещение.

Регулятор направления пучков света фар – электромеханический, предназначен для того, чтобы при загрузке автомобиля (пассажиры на заднем сиденье, вещи в багажнике) световые пучки фар не поднимались и не ослепляли водителей встречных автомобилей. Вращая кольцо регулятора, изменяем угол наклона пучков света фар. Регулировка возможна только при включенном ближнем свете. Совмещая метки, нанесенные на кольце регулятора, с неподвижным символом на его корпусе, обеспечиваем соответствующую регулировку пучков света фар при следующих вариантах загрузки автомобиля: **–** – водитель и пассажир на переднем сиденье, при пустом багажнике; **1** – водитель и четыре пассажира, при пустом багажнике; **2** – водитель и четыре пассажира, при полностью загруженном багажнике; **3** – один водитель, при полностью загруженном багажнике. При других вариантах загрузки автомобиля возможны промежуточные положения регулятора.

Подрулевые переключатели

Левый подрулевой переключатель управляет работой указателей поворота, включением стояночных огней и дальнего света фар. Указатели поворота включаются при перемещении рычага переключателя вверх или вниз до упора (при включенном зажигании). В верхнем положении рычага включен правый указатель поворота, в нижнем – левый. После завершения автомобилем маневра поворота и возврата рулевого колеса в нейтральное положение подрулевой переключатель автоматически переводится в исходное положение и указатели поворота выключаются. Для кратковременного включения указателей поворота переводим рычаг вверх или вниз до момента их включения. После отпускания рычаг автоматически возвращается в нейтральное положение.

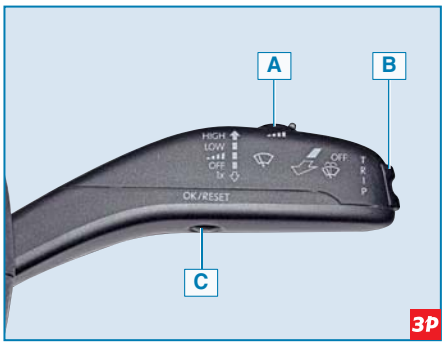
Рычаг левого подрулевого переключателя

Если одна из ламп указателей поворота перегорает, то сигнализатор указателей левого или правого поворота в комбинации приборов мигает с удвоенной частотой. При вынутом из замка зажигания ключе и переводе рычага подрулевого переключателя в положение включения правого/левого поворота, включаются, соответственно, правые/левые стояночные огни (габаритные огни правого/левого борта). Для кратковременного включения дальнего света фар (независимо от положения переключателя освещения и ключа в замке зажигания) переводим рычаг переключателя на себя и удерживаем его. При отпускании рычага он автоматически вернется в исходное положение. Для включения дальнего света фар переводим (при включенном зажигании) переключатель освещения в крайнее правое положение и перемещаем рычаг подрулевого переключателя от себя до фиксированного

expert22 for rutracker.org

положения. Для выключения дальнего света фар возвращаем рычаг в исходное положение.

Правый подрулевой переключатель управляет работой очистителя и омывателя ветрового стекла, а также маршрутного компьютера. Очиститель и омыватель работают только при включенном зажигании и закрытом капоте.



Рычаг правого подрулевого переключателя

Для включения разных режимов работы очистителя ветрового стекла переводим рычаг переключателя из положения **OFF** (выключено) в одно из следующих положений: **1x**– однократное срабатывание щеток. Для быстрой очистки стекла (движение щеток с наибольшей скоростью) необходимо удерживать рычаг в этом положении; – прерывистый режим работы очистителя. Продолжительность паузы регулируется переключателем **A** на рычаге (автомобиль без датчика дождя). Датчик дождя активирован и самостоятельно регулирует периодичность работы очистителя в зависимости от интенсивности осадков. В этом случае переключатель **A** на рычаге регулирует чувствительность датчика дождя (при повороте переключателя **A** вправо – высокая чувствительность, влево – низкая). **LOW** – постоянный режим работы очистителя с низкой скоростью; **HIGH** – постоянный режим работы очистителя с высокой скоростью.

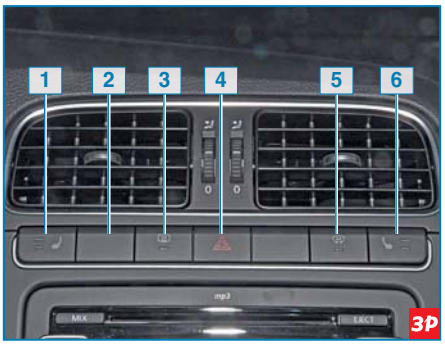
При переводе рычага подрулевого переключателя на себя и удерживании его в этом положении включается автоматический режим работы очистителя и омывателя до тех пор, пока рычаг не будет отпущен. Во время движения автомобиля и прерывистом режиме работы очистителя продолжительность паузы автоматически изменяется в зависимости от скорости автомобиля – чем выше скорость, тем меньше пауза и наоборот. Во время работы омывателя ветрового стекла система климат-контроля примерно на 30 с переключается на режим рециркуляции воздуха для того, чтобы пары жидкости омывателя не попали в салон автомобиля. При остановке автомобиля выбранная скорость движения щеток переключается на одну ступень вниз. Чтобы исключить повреждение капота и рычагов очистителя ветрового стекла при отведении рычагов со щетками от стекла (например, для замены щеток), необходимо установить рычаги в сервисное положение. Для этого требуется включить и выключить зажигание, а затем кратковременно перевести рычаг в положение **1x**. При этом рычаги со щетками займут сервисное положение, при котором их будет удобно отвести от стекла. Перед началом движения щетки очистителя следует опустить на ветровое стекло. При нажатии на рычаг подрулевого переключателя при включенном зажигании рычаги очистителя займут исходное положение.

Если при включенном очистителе ветрового стекла выключить зажигание, то после включения зажигания щетки очистителя продолжат работать в прежнем режиме. В этом случае примерзшие во время стоянки к ветровому стеклу щетки (при эксплуатации автомобиля в зимний период) могут привести к выходу из строя электродвигателя очистителя. Поэтому, перед включением очистителя следует освободить примерзшие к ветровому стеклу щетки.

На рычаге правого подрулевого переключателя расположены две клавиши управления бортовым компьютером: **B** – перекидная клавиша перемещения по меню; **C** – клавиша выбора пунктов меню.

Блок выключателей на панели приборов

На центральной консоли панели приборов расположен блок выключателей, в состав которого входят выключатели подогрева передних сидений, обогрева заднего и ветрового стекол, аварийной световой сигнализации, антипробуксовочной системы ASR/системы поддержания курсовой устойчивости ESP (при наличии систем на автомобиле).



Расположение выключателей на центральной консоли панели приборов: 1 – кнопка выключателя подогрева сиденья водителя; **2** – заглушка (на автомобиле с ASR/ESP – кнопка выключателя); **3** – кнопка выключателя обогрева заднего стекла; **4** – кнопка выключателя аварийной световой сигнализации; **5** – кнопка выключателя обогрева ветрового стекла; **6** – кнопка выключателя подогрева сиденья переднего пассажира

Подогрев сидений водителя и переднего пассажира можно включить только при работающем двигателе. При нажатии на кнопку выключателя в ней загорается два индикатора и включается подогрев подушки соответствующего сиденья на полную мощность. Для снижения мощности подогрева следует повторно нажимать на кнопку до тех пор, пока один из индикаторов не погаснет. Если время работы подогрева сиденья в режиме полной мощности превышает 15 мин., то подогрев автоматически переключается на меньшую мощность. Для выключения подогрева нужно нажимать на кнопку, пока не погаснут оба индикатора.

expert22 for rutracker.org

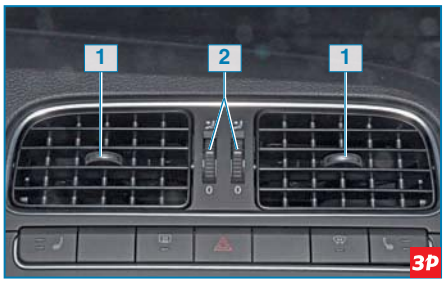
Элементы **обогрева заднего и ветрового стекол** можно включить соответствующей кнопкой (при этом в кнопке загорается индикатор) только при работающем двигателе и на время не более 10 мин., после чего режим автоматически выключается. Обогрев стекла также выключается повторным нажатием на кнопку выключателя или при остановке двигателя.

Для включения **аварийной световой сигнализации** нажимаем на кнопку выключателя. При этом работают все указатели поворотов и их сигнализаторы в комбинации приборов, мигает индикатор в кнопке выключателя. Работа аварийной световой сигнализации не зависит от положения ключа в замке зажигания и положения рычага левого подрулевого переключателя. Для отключения аварийной световой сигнализации повторно нажимаем кнопку выключателя.

Блок управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования

Автомобиль в зависимости от комплектации может быть оснащен системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с ручным управлением и автоматическим регулированием климата в салоне – системой климат-контроля. Воздух в салон автомобиля может поступать через центральные и боковые дефлекторы, расположенные на панели приборов, а также через воздуховоды – к ногам водителя и пассажиров. Салонный фильтр очистки воздуха предотвращает попадание в салон автомобиля пыли и вредных для здоровья частиц, находящихся в воздухе. Выходит воздух из салона в багажник через вентиляционные решетки, расположенные в полке под задним стеклом. Из багажника воздух выходит наружу через решетки под задним бампером.

Боковой дефлектор системы отопления, вентиляции и кондиционирования: 1 – рычаг изменения направления потоков воздуха; **2** – регулятор интенсивности поступления воздуха



Центральные дефлекторы системы отопления, вентиляции и кондиционирования

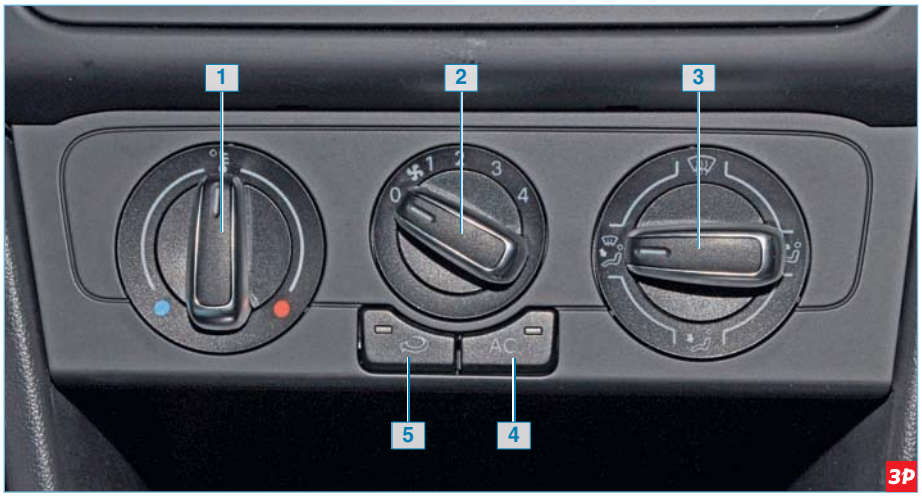
Блок управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха расположен на центральной консоли панели приборов.

Поворотом рукоятки регулятора температуры воздуха **1** изменяем температуру воздуха, поступающего в салон. Для повышения температуры воздуха необходимо повернуть рукоятку регулятора вправо, в красный сектор шкалы, а для снижения температуры воздуха – влево, в синий сектор. Интенсивность подачи воздуха в салон регулируется поворотом рукоятки переключателя режимов работы вентилятора **2**. При этом включается одна из четырех скоростей вращения вентилятора. Поворачивая рукоятку переключателя по часовой стрелке, увеличиваем скорость вращения вентилятора. Потоки воздуха, поступающего в салон, можно регулировать. Регулятор распределения потоков **3** задает следующие направления потоков воздуха в салоне:

– воздушный поток через дефлекторы в панели приборов поступает в верхнюю часть салона автомобиля;

– воздушный поток поступает только в зону расположения ног водителя и пассажиров;

– воздушный поток поступает в зону расположения ног,



Блок управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (на автомобилях с ручным управлением системой): 1 – регулятор температуры воздуха; **2** – переключатель режимов работы вентилятора отопителя; **3** – регулятор распределения потоков воздуха; **4** – кнопка выключателя кондиционера; **5** – кнопка выключателя режима рециркуляции воздуха

expert22 for rutracker.org

а также к решеткам обдува ветрового стекла;

– воздушный поток поступает только к решеткам обдува ветрового стекла.

Для включения режима рециркуляции воздуха нажимаем на кнопку выключателя **5**. При этом в кнопке загорается индикатор. Для выключения повторно нажимаем на кнопку. Режим рециркуляции воздуха (прекращение подачи наружного воздуха в салон) рекомендуется использовать при необходимости быстрого снижения или повышения температуры воздуха в салоне, а также при движении по запыленной местности или в плотном транспортном потоке, чтобы избежать попадания в салон пыли, отработавших газов и неприятных запахов.

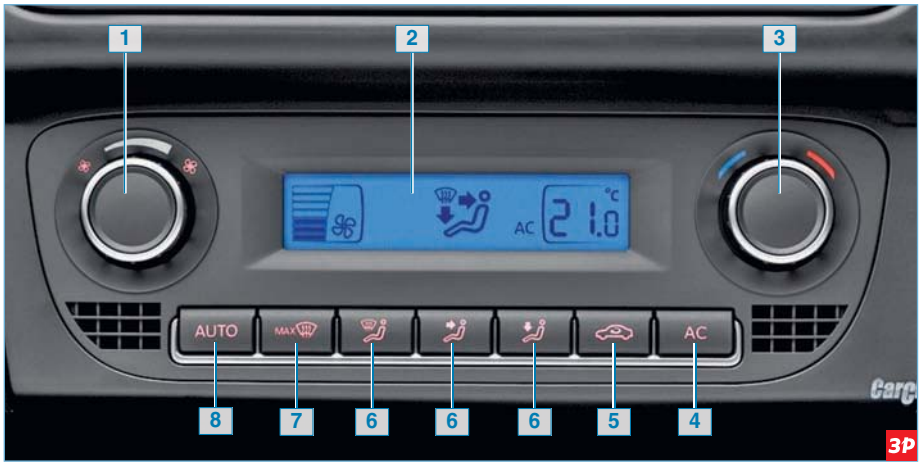
Не рекомендуется использовать режим рециркуляции продолжительное время, так как это может привести к увеличению влажности воздуха в салоне и запотеванию стекол.

Для включения кондиционера нажимаем кнопку **4** выключателя при работающем двигателе и включенном вентиляторе отопителя. При этом в кнопке загорается индикатор. Повторным нажатием на кнопку выключаем кондиционер. Кондиционер также 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, то перед включением кондиционера необходимо открыть окна и проветрить салон. Чтобы избежать запотевания стекол в дождливую погоду нужно установить максимальную частоту вращения вентилятора, включить кондиционер и перевести регулятор распределения потоков воздуха в положение , при этом регулятор температуры воздуха рекомендуется установить на границе синей и красной зон.

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

Если потребности в использовании кондиционера нет, то его необходимо включать ежемесячно на несколько минут, и даже в зимний период эксплуатации (во время оттепелей). Это способствует сохранению смазки на деталях компрессора и уплотнениях, что продлевает срок службы системы кондиционирования. Автомобиль может комплектоваться системой климат-контроля, которая автоматически управляет температурой, количеством и распределением воздушных потоков и регулирует их в зависимости от условий, заданных водителем, а также погодных условий. При этом сохраняется возможность ручного управления системой. Блок управления климат-контролем расположен на центральной консоли панели приборов.

Однократное нажатие на кнопку AUTO включает автоматический режим, при котором заданная температура в салоне будет поддерживаться автоматически. При нажатии какой-либо из кнопок климат-контроля автоматический режим изменяется – включенная кнопкой функция будет управляться вручную, остальные функции – автоматически. Включение и выключение кондиционера проводится нажатием кнопки **4**. При включенном кондиционере на дисплее появится надпись AC. Скорость вращения вентилятора регулируется поворотом регулятора **1**. Настройки вентилятора отображаются на дисплее в виде штрихов. Направления потоков воздуха в салоне задаются кнопками **6**. Кнопка **5** используется для выбора режима подачи в салон автомобиля наружного воздуха и рециркуляции воздуха, когда подача в салон наружного воздуха прекращается. Для удаления инея/влаги с ветрового стекла предназначена кнопка **7**. При нажатии этой кнопки кондиционер будет автоматически включен, а рециркуляция воздуха отключена. В этом случае происходит автоматическое управление частотой вращения вентилятора и температурой воздуха в салоне.



Блок управления климат-контролем: 1 – регулятор скорости вращения вентилятора; **2** – информационный дисплей; **3** – регулятор температуры воздуха; **4** – кнопка включения кондиционера; **5** – кнопка включения режима рециркуляции воздуха; **6** – кнопки распределения потоков воздуха в салоне; **7** – кнопка включения режима удаления инея/влаги с ветрового стекла; **8** – кнопка включения системы автоматического управления микроклиматом

expert22 for rutracker.org

Зеркала заднего вида

В зависимости от комплектации на автомобиль могут устанавливаться наружные зеркала заднего вида с ручным приводом или электрическим приводом и подогревом. Положение наружного зеркала заднего вида с ручным приводом регулируется из салона автомобиля поворотом рукоятки зеркала. Для регулировки положения зеркал заднего вида с электроприводом…

…на подлокотнике двери водителя расположен регулятор.

Для регулировки положения левого или правого наружных зеркал переводим (при включенном зажигании) рукоятку регулятора, соответственно, в положение **L** или **R**. Затем, наклоняя рукоятку вправо-влево и вперед-назад, изменяем положение зеркала. Для включения обогрева зеркал переводим рукоятку регулятора в положение **1**. При неисправности электропривода положение зеркала можно отрегулировать вручную, нажимая на края зеркального элемента. Положение внутреннего зеркала заднего вида можно отрегулировать в горизонтальной и вертикальной плоскостях, поворачивая корпус зеркала на шарнире. Предусмотрено два режима положения внутреннего зеркала: «день» и «ночь». Для уменьшения ослепляющего действия фар движущихся сзади автомобилей переводим зеркало в положение «ночь»…

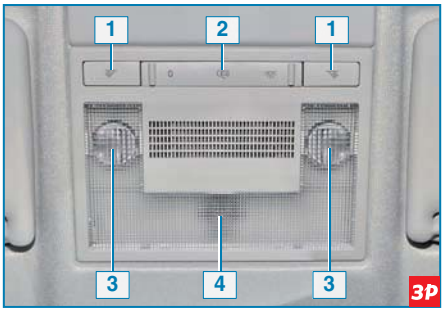
…перемещая назад рычажок, расположенный в нижней части корпуса.

При этом изменяется угол отражения зеркала и ослепляющий эффект уменьшается.

Не рекомендуется располагать на полке перед задним стеклом предметы, которые могут уменьшить зону обзора через зеркало.

Плафон освещения салона

В обивке потолка салона автомобиля установлен плафон, в котором расположены лампа освещения салона и две лампы направленного света.



Плафон освещения салона: 1 – кнопка выключателя лампы направленного освещения; **2** – клавиша выключателя ламп освещения салона и направленного света; **3** – секция лампы направленного света; **4** – секция лампы освещения салона

При нажатии на кнопку **1** в плафоне загорается соответствующая лампа направленного света. При повторном нажатии на кнопку лампа гаснет. При не нажатой (среднее положение) клавише **2** лампы освещения салона и направленного света автоматически загораются при отпирании автомобиля, открывании одной из дверей или извлечении ключа из замка зажигания. Освещение выключится через несколько секунд после того, как все двери будут закрыты или сразу после включения зажигания. При нажатии на правый край клавиши **2** загораются все лампы плафона. Для выключения ламп плафона следует нажать на левый край клавиши **2**. При этом лампу направленного света можно включить, нажав соответствующую кнопку **1**.

expert22 for rutracker.org

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 держите 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 системы питания необходимо отсоединять клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи и сбрасывать давление в системе.

При использовании отрезной машинки или наждачного круга во избежание пожара проследите, чтобы в зоне разлета искр не находились легковоспламеняющиеся вещества. Также следите за тем, чтобы аккумуляторная батарея, установленная на зарядку, во избежание взрыва не находилась в зоне разлета искр.

При ремонте цепей электрооборудования или при риске их повреждения (сварка, рихтовка вблизи жгутов проводов) отсоедините клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

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 неисправный инструмент: рожковые ключи с «раскрывшимся» зевом или смятыми губками, отвертки со скругленным, скрученным шлицем или неправильно заточенные, пассатижи с плохо закрепленными пластмассовыми ручками, молотки с незафиксированной ручкой и т. п.

При вывешивании автомобиля с помощью домкрата задействуйте стояночный тормоз…

…а под колеса подложите упоры.

Работу следует проводить на ровной площадке. 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.

Предварительно убедитесь, что соответствующие силовые элементы кузова (усилители пола, пороги) достаточно прочны. Запрещается вывешивать автомобиль на двух или более домкратах, используйте опорные стойки промышленного изготовления. Запрещается нагружать или разгружать автомобиль, стоящий на домкрате (садиться в него, снимать или устанавливать двигатель).

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 при отравлении тормозной жидкостью.

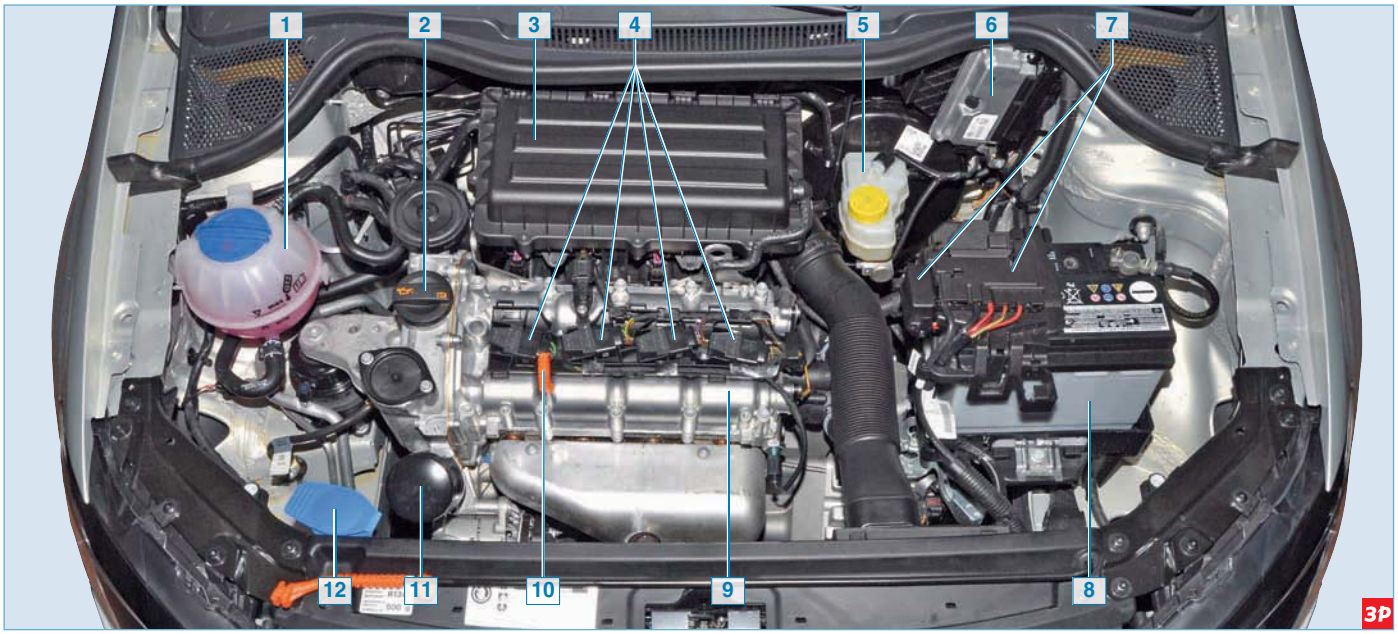
Электролит при попадании на кожу вызывает жжение, покраснение. Если электролит попал на руки или в глаза, вначале смойте его большим количеством холодной воды. Затем руки можно промыть раствором питьевой соды или нашатырного спирта. Помните, что серная кислота даже в малых концентрациях разрушает органические волокна,– берегите одежду!

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.

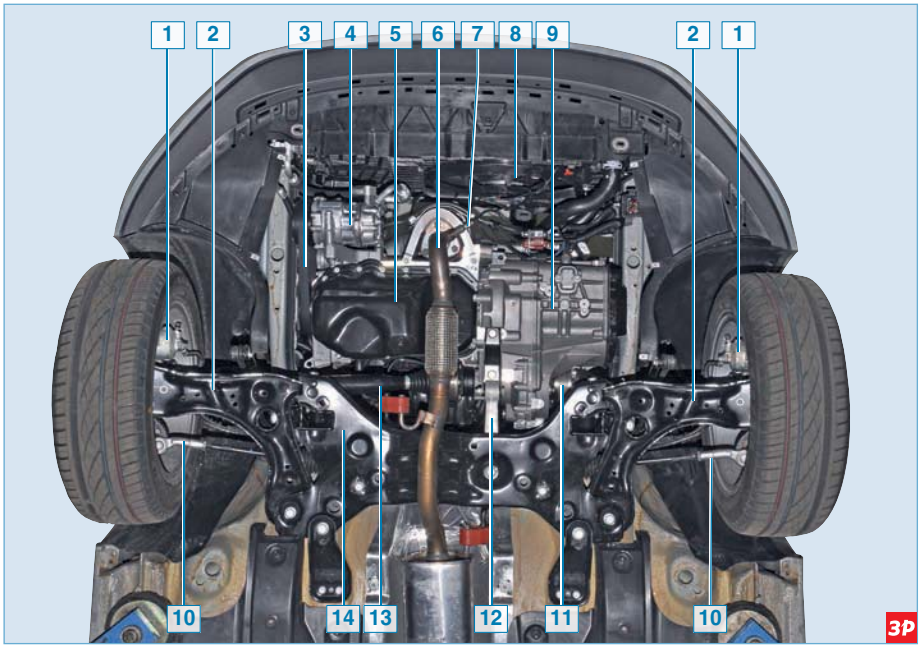
expert22 for rutracker.org

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Расположение основных узлов и агрегатов автомобиля

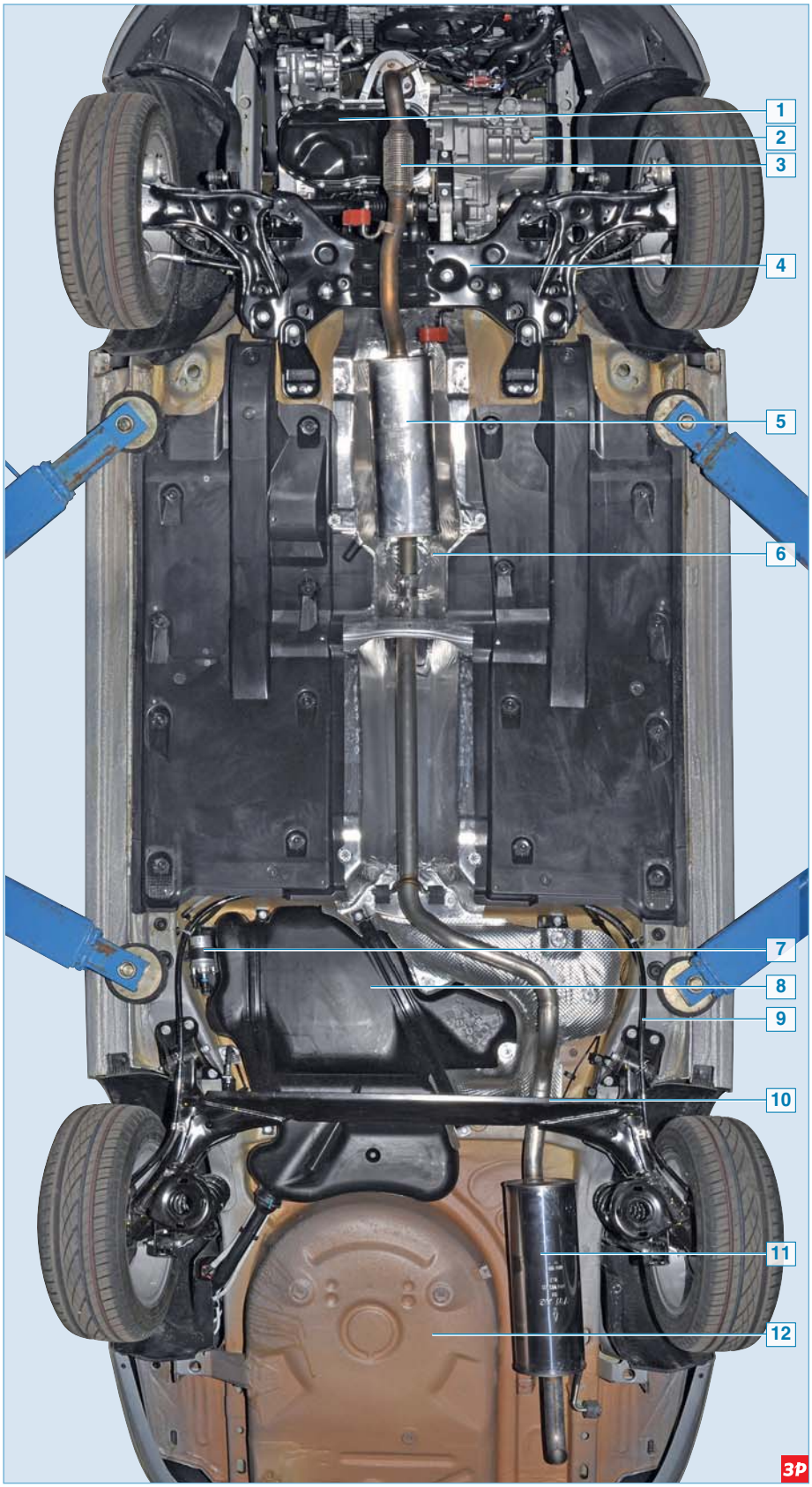


Расположение узлов и агрегатов в подкапотном пространстве (крышка свечей зажигания для наглядности снята): 1 – расширительный бачок системы охлаждения; **2** – крышка маслозаливной горловины двигателя; **3** – воздушный фильтр; **4** – катушки зажигания; **5** – бачок гидроприводов тормозов и сцепления; **6** – электронный блок управления двигателем (ЭБУ); **7** – монтажные блоки предохранителей; **8** – аккумуляторная батарея; **9** – двигатель; **10** – указатель уровня масла в двигателе (измерительный щуп); **11** – масляный фильтр; **12** – заливная горловина бачка омывателя ветрового стекла



Вид снизу на переднюю часть автомобиля (грязезащитный щиток силового агрегата для наглядности снят): 1 – тормозной механизм переднего колеса; **2** – рычаг передней подвески; **3** – ремень привода вспомогательных агрегатов; **4** – компрессор кондиционера; **5** – поддон картера двигателя; **6** – труба дополнительного глушителя с металлокомпенсатором; **7** – диагностический датчик концентрации кислорода; **8** – вентилятор системы охлаждения; **9** – коробка передач; **10** – рулевая тяга; **11** – привод левого колеса; **12** – задняя опора силового агрегата; **13** – привод правого колеса; **14** – подрамник передней подвески

expert22 for rutracker.org



Вид снизу на автомобиль (грязезащитный щиток силового агрегата для наглядности снят): 1 – двигатель; **2** – коробка передач; **3** – металлокомпенсатор; **4** – подрамник передней подвески; **5** – дополнительный глушитель; **6** – теплозащитный экран; **7** – топливный фильтр; **8** – топливный бак; **9** – трос стояночного тормоза; **10** – балка задней подвески; **11** – основной глушитель; **12** – ниша для запасного колеса

expert22 for rutracker.org

Проверка автомобиля

Для обеспечения безопасности движения и увеличения срока службы автомобиля необходимо периодически проводить наружный и внутренний осмотр автомобиля.

Продолжительность осмотра зависит от того, насколько хорошо вы знаете свой автомобиль и как часто им пользуетесь.

В процессе эксплуатации автомобиля вы узнаете о темпах расходования масла в двигателе, надежности работы различных систем и приборов. Это позволит вам в дальнейшем планировать свои действия и время на осмотр автомобиля. Например, если выяснилось, что двигатель достаточно интенсивно (пусть и в пределах нормы) расходует масло, то контролировать уровень масла в поддоне картера двигателя следует чаще. Если же спустя месяц изменения уровня масла нет, можно ограничиться ежемесячной проверкой.

Чем привычнее станут для вас действия по осмотру автомобиля, тем меньше времени вы будете на них тратить.

Снаружи автомобиля проверяем:

– давление воздуха в шинах и осматриваем их на предмет повреждений;

– затяжку болтов крепления колес;

– исправность приборов освещения и сигнализации. Проверку работы сигналов торможения можно выполнить без помощника, нажав на педаль тормоза и наблюдая в зеркало заднего вида за отражением света сигналов от стены, например гаража;

– отсутствие следов подтекания масла, охлаждающей жидкости, топлива и тормозной жидкости;

В моторном отсеке проверяем:

– уровень масла в двигателе;

– уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке системы охлаждения;

– уровень тормозной жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления;

– наличие жидкости в бачке омывателя ветрового стекла;

– натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов;

– состояние и крепление клемм проводов аккумуляторной батареи.

В салоне автомобиля проверяем:

– исправность вакуумного усилителя тормозов;

– работу приводов сцепления и коробки передач;

– исправность электроусилителя рулевого управления;

– величину хода рычага стояночного тормоза;

– исправность звукового сигнала;

– исправность очистителя и омывателя ветрового стекла;

– исправность контрольно-измерительных приборов;

– уровень топлива в баке;

– регулировку зеркал заднего вида;

– исправность механизмов блокировки дверных замков

Регламент технического обслуживания

Наименование операции	Пробег или продолжительность эксплуатации (тыс. км/годы, что наступит раньше)										
	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Двигатель и его системы											
Замена моторного масла и масляного фильтра	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка уровня охлаждающей жидкости	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния ремня привода вспомогательных агрегатов	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–
Замена свечей зажигания	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–
Замена сменного элемента воздушного фильтра	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–
Проверка состояния топливных трубок и шлангов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Замена топливного фильтра	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–
Проверка герметичности системы охлаждения двигателя	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния системы выпуска отработавших газов	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–
Трансмиссия											
Проверка состояния защитных чехлов приводов передних колес	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Осмотр коробки передач на отсутствие повреждений и течи масла	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ходовая часть											
Проверка состояния шин и давления воздуха в шинах	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния амортизаторных стоек передней подвески, пружин и амортизаторов задней подвески	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–

expert22 for rutracker.org

Наименование операции	Пробег или продолжительность эксплуатации (тыс. км/годы, что наступит раньше)										
	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Проверка состояния шаровых опор, сайлент-блоков рычагов передней и задней подвесок, стоек и подушек стабилизатора поперечной устойчивости	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–
Проверка люфта в подшипниках ступиц передних колес	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–
Рулевое управление											
Проверка состояния наконечников рулевых тяг	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–
Проверка состояния чехлов рулевого механизма	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–
Тормозная система											
Проверка уровня тормозной жидкости в бачке	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+
Замена тормозной жидкости	На новом автомобиле первую замену тормозной жидкости провести через три года эксплуатации автомобиля, дальнейшие замены проводить через два года										
Проверка состояния колодок тормозных механизмов передних и задних колес	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния дисков тормозных механизмов передних колес	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния шлангов и трубок тормозной системы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Электрооборудование											
Проверка состояния аккумуляторной батареи	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка работоспособности наружного освещения, аварийной сигнализации, звукового сигнала	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка работоспособности внутреннего освещения, прикуривателя, розетки, сигнализаторов в комбинации приборов	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–
Проверка работоспособности очистителя и омывателя ветрового стекла	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка регулировки направления пучков света фар	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Кузов											
Замена фильтра системы отопления, вентиляции и кондиционирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния ветрового стекла	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния щеток очистителя ветрового стекла	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Смазка ограничителей открывания дверей	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–
Осмотр кузова на наличие коррозии	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–
Осмотр днища кузова на наличие повреждений и коррозии	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–

Если автомобиль эксплуатируется в условиях большой запыленности, низкой температуры окружающей среды, используется для транспортировки прицепа, частых поездок с небольшой скоростью или на короткие расстояния, то замену моторного масла и масляного фильтра следует производить через 7,5 тыс. км пробега или через 6 месяцев эксплуатации, в зависимости от того, что наступит раньше.

При эксплуатации автомобиля в условиях большой запыленности замену сменного элемента воздушного фильтра необходимо проводить чаще.

При пробеге автомобиля больше 165 тыс. км операции регламента технического обслуживания следует проводить с периодичностью, указанной в таблице.

Проверка состояния колес и шин

Для безопасности движения и продления срока эксплуатации шин необходимо визуально проверять их перед выездом, выявляя повреждения (порезы, проколы), удалять застрявшие в шашках протектора или между ними посторонние предметы. На наружных боковинах шин могут возникать трещины, потертости о бордюры при неудачных парковках. Необходимо поддерживать в шинах (в том числе и запасного колеса) требуемое давление, регулярно (не реже одного раза в месяц) проверять манометром и доводить до нормы. Также необходимо проверять давление в шинах при существенном понижении или повышении температуры окружающего

expert22 for rutracker.org

воздуха и перед поездкой на дальнее расстояние.

Давление воздуха в шинах передних и задних колес в зависимости от загрузки автомобиля, указано в табличке, наклеенной на обратной стороне крышки лючка заливной горловины топливного бака.

Табличка значений давления воздуха в шинах.

При продолжительном движении автомобиля, особенно на высокой скорости, шины нагреваются, и давление в них возрастает. Поэтому давление воздуха следует проверять на холодных шинах до поездки.

Если нет возможности измерить давление на холодных шинах, необходимо учитывать увеличение давления воздуха в шинах от нагрева на 0,2–0,3 бара.

Для проверки давления…

…отворачиваем колпачок колесного вентиля…

…и подсоединяем к вентилю шинный манометр или насос с манометром.

Если давление ниже требуемого, шинным насосом или компрессором накачиваем шину, контролируя давление по манометру.

Если давление выше требуемого, надавив специальным выступом манометра (или подходящим инструментом) на золотник, выпускаем воздух из шины небольшими порциями и проверяем давление.

На шинах не должно быть вздутий, отслоения протектора и повреждений обнажающих корд.

Изношенную или поврежденную шину следует немедленно, не дожидаясь ее аварийного разрушения, заменить новой.

Запрещается установка шин разных моделей на одну ось, а также шин, по размеру и нагрузке не соответствующих автомобилю.

Остаточная высота протектора должна быть не менее 1,6 мм.

Для контроля износа протектора в его канавках выполнены индикаторы в виде выступов высотой 1,6 мм.

В местах нахождения индикаторов износа на боковинах шин нанесены метки в виде треугольника или букв TWI.

При критическом износе на протекторе по всей его ширине индикаторы образуют заметные поперечные полосы.

Кроме индикаторов износа в виде выступов на шинах, которыми комплектуется автомобиль на заводе-изготовителе, имеются также индикаторы…

…в виде наклонной прорези и шкалы в мм.

По мере износа шины длина прорези уменьшается. Уменьшение длины прорези до двух мм указывает на предельный износ протектора.

Проконтролировать износ протектора можно также с помощью штангенциркуля.

Для этого…

…опускаем в канавку в средней части протектора (как правило, в этой зоне протектор изнашивается быстрее) щуп глубиномера и удостоверяемся, что высота рисунка протектора более 1,6 мм.

Чтобы снизить вероятность ошибки, желательно провести измерения в трех различных точках по окружности шины. Если износ превышает максимально допустимый, шины необходимо заменить.

Регулярно проверяем затяжку болтов крепления колес и при необходимости подтягиваем болты.

expert22 for rutracker.org

При появлении вибраций во время движения на ровном участке дороги в ограниченном диапазоне скоростей необходимо отбалансировать колеса в шиномонтажной мастерской. Вибрация на всех скоростях движения может быть вызвана пятнистым износом шины, появлением на ней вздутий или других повреждений, а также деформацией колесного диска. Кроме того вибрация может быть вызвана отложениями грязи на колесном диске (особенно на внутренней стороне), поэтому необходимо периодически промывать диски.

Для выравнивания износа протектора завод-изготовитель рекомендует регулярно переставлять колеса по схеме «а». Для износа запасного колеса равномерно с остальными колесами автомобиля рекомендуется переставлять колеса по схеме «б». Удобнее совместить перестановку колес с очередным техническим обслуживанием. При перестановке колес рекомендуется проверить их балансировку.

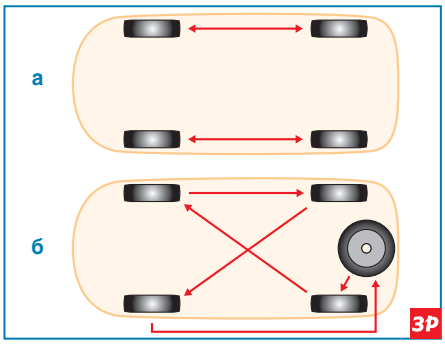


Схема перестановки колес: а – без учета запасного колеса; **б** – с запасным колесом.

Замена щеток очистителя ветрового стекла

Замену щеток проводим при ухудшении качества очистки стекла, примерно раз в год – лучше перед началом осенне-зимнего периода.

Длина левой щетки очистителя составляет 600 мм, длина правой щетки – 400 мм.

Щетки следует периодически промывать под краном теплой водой с мылом. Если щетки сильно загрязнены или покрылись льдом, их следует снять и очистить. Отвести щетки от ветрового стекла можно только в сервисном положении.

Включить очиститель ветрового стекла можно только при полностью закрытом капоте.

Для установки щеток в сервисное положение включаем и выключаем зажигание. Затем в течение 30 секунд кратковременно нажимаем вниз правый подрулевой переключатель.

При этом щетки…

…остановятся в сервисном положении (как показано на фото).

В этом положении отводим рычаг со щеткой от ветрового стекла.

Будьте осторожны при снятии щеток: рычаг под действием пружины может резко опуститься на стекло и расколоть его.

На автомобиле устанавливают щетки двух типов, отличающиеся способом крепления.

Для замены щеток одного типа…

…нажимаем язычок фиксатора щетки…

…и сдвигаем щетку к основанию рычага так, чтобы фиксатор щетки вышел из крюка рычага.

Снимаем щетку с рычага.

Аналогично снимаем другую щетку.

Для замены щеток другого типа…

…поворачиваем щетку перпендикулярно рычагу…

…и снимаем щетку со штифта рычага.

Аналогично снимаем другую щетку.

Устанавливаем щетки очистителя ветрового стекла в обратной последовательности.

expert22 for rutracker.org

Проверка уровня жидкости в бачке омывателя ветрового стекла

При температуре окружающего воздуха +2 °С и ниже следует заливать в бачок омывателя только специальную стеклоомывающую жидкость или концентрат, разбавленный водой в необходимых пропорциях. Вода либо сильно разбавленная стеклоомывающая жидкость может замерзнуть в бачке, трубопроводах или форсунках омывателя. Чистая вода допустима для применения только в теплое время года.

Заливная горловина бачка омывателя расположена в моторном отсеке, рядом с правой блок-фарой.

Открываем крышку заливной горловины бачка.

Через горловину визуально проверяем уровень жидкости.

При необходимости…

…доливаем жидкость.

Закрываем крышку бачка.

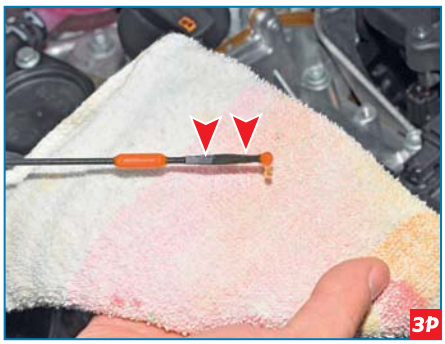
Проверка уровня масла в двигателе

Проверку уровня масла в поддоне картера проводим на горизонтальной площадке при неработающем двигателе.

Если перед проверкой двигатель работал, то останавливаем его. Ждем не менее трех минут (масло должно успеть стечь в поддон картера двигателя)…

…и вынимаем указатель уровня масла (щуп).

Протираем указатель чистой тканью и вставляем его в направляющую трубку до упора. Снова вынимаем указатель и по кромке масляной пленки на нем определяем уровень масла в поддоне картера двигателя.



Кромка масляной пленки должна находиться на участке с насечкой между двумя площадками (метками MAX и MIN).

Эксплуатация автомобиля с уровнем масла ниже метки MIN может привести к поломке двигателя и, как следствие, его дорогостоящему ремонту.

Если уровень масла находится на метке MIN, доливаем в двигатель примерно 1 литр масла.

Для этого…

…повернув против часовой стрелки, снимаем крышку маслозаливной горловины.

Доливаем масло в двигатель небольшими порциями.

Доливать нужно масло той же марки, что было залито в двигатель.

Выжидаем не менее трех минут, чтобы долитая порция масла успела стечь в поддон картера, и вновь проверяем уровень масла. Устанавливаем указатель уровня масла на место.

Доливая масло, не допускайте повышения его уровня выше метки MAX. В противном случае масло через систему вентиляции картера будет попадать в камеры сгорания, а продукты сгорания масла могут вывести из строя каталитический нейтрализатор отработавших газов.

Замена масла в двигателе и масляного фильтра

Замену масла в двигателе выполняем в соответствии с регламентом технического обслуживания через каждые 15 тыс. км пробега автомобиля.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде. Замену проводим на неработающем прогретом двигателе, лучше сразу после поездки, пока

expert22 for rutracker.org

масло не остыло. Перед отворачиванием масляного фильтра рекомендуется закрыть чем-нибудь генератор, чтобы в него не попало масло из фильтра.

Съемником ослабляем затяжку масляного фильтра, повернув его против часовой стрелки.

Под фильтром установлен клапан, который открывается при ослаблении затяжки фильтра. Через этот клапан масло из фильтра стекает в поддон картера двигателя. Ждем несколько минут, пока масло из фильтра не стечет в поддон. Затем отворачиваем фильтр против часовой стрелки…

…и снимаем его.

При этом следим, чтобы капли масла с фильтра не попали на ремень привода вспомогательных агрегатов. Очищаем посадочное место фильтра от грязи и потеков масла.

Наносим тонкий слой моторного масла на уплотнительное кольцо нового фильтра.

Заворачиваем масляный фильтр от руки и съемником затягиваем его моментом 20 Н·м.

Снимаем крышку маслозаливной горловины (см. «Проверка уровня масла в двигателе», с. 29). Снизу автомобиля очищаем поддон картера вокруг пробки сливного отверстия. Подставляем широкую емкость для слива отработавшего масла объемом не менее 4 л под пробку сливного отверстия

Накидным ключом «на 18» ослабляем затяжку пробки сливного отверстия.

Отворачиваем пробку вручную и сливаем масло.

Пробка сливного отверстия.

Будьте осторожны – масло горячее.

Масло сливаем не менее 10 минут. Пробку сливного отверстия повторно использовать не допускается, поэтому заменяем ее новой. Заворачиваем пробку и затягиваем ее моментом 40 Н·м. Удаляем потеки масла с поддона картера двигателя. Через маслозаливную горловину заливаем в двигатель 3,6 л моторного масла. Закрываем крышку маслозаливной горловины.

Пускаем двигатель на 1–2 минуты. Убеждаемся, что в комбинации приборов погас сигнализатор недостаточного (аварийного) давления масла в двигателе и потеки масла из-под пробки сливного отверстия и фильтра отсутствуют.

Останавливаем двигатель. Через несколько минут (чтобы масло успело стечь в поддон картера) проверяем уровень масла и доводим его до нормы.

Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости

Проверку уровня жидкости в расширительном бачке системы охлаждения желательно проводить при каждом осмотре автомобиля перед выездом и обязательно в случае перегрева двигателя и связанного с ним выброса жидкости из системы.

Для проверки уровня жидкости устанавливаем автомобиль на горизонтальную площадку.

Уровень жидкости следует проверять на холодном двигателе.

На боковой стенке расширительного бачка нанесены метки MAX и MIN, между которыми должен находиться уровень жидкости на холодном двигателе.

Когда двигатель прогрет до рабочей температуры, уровень охлаждающей жидкости в бачке может быть немного выше метки MAX.

expert22 for rutracker.org

На горячем двигателе жидкость в системе охлаждения находится под избыточным давлением. Во избежание ожогов не отворачивайте пробку расширительного бачка, пока двигатель не остынет до температуры ниже 60 °С.

Если уровень жидкости расположен на метке MIN или ниже…

…отворачиваем пробку расширительного бачка…

…и доливаем в бачок охлаждающую жидкость, немного не доводя уровень до метки MAX.

Потеки охлаждающей жидкости удаляем ветошью. Заворачиваем пробку расширительного бачка.

Если необходимо долить жидкость в систему в дороге, на горячем двигателе, то останавливаем его. Выждав не менее десяти минут, накрываем пробку расширительного бачка ветошью и отворачиваем ее на четверть оборота, стравливая избыточное давление в системе охлаждения.

Если уровень жидкости в расширительном бачке постоянно снижается, то в системе охлаждения имеется течь. В этом случае необходимо проверить герметичность системы охлаждения и устранить неисправность.

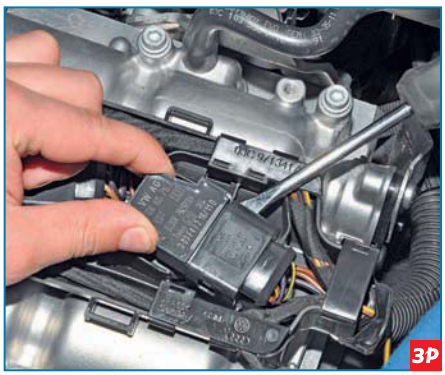
Снятие катушек зажигания, замена свечей зажигания

В соответствии с регламентом технического обслуживания свечи зажигания заменяем через каждые 30 тыс. км пробега.

Работу проводим на холодном двигателе.

Нажимаем два фиксатора крышки…

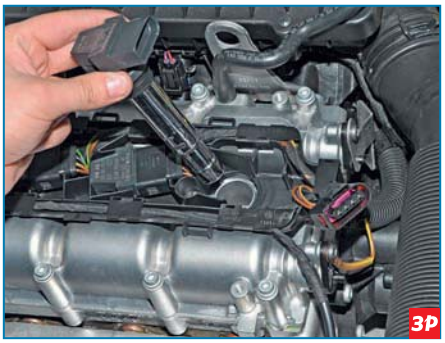
…и снимаем крышку свечей зажигания.



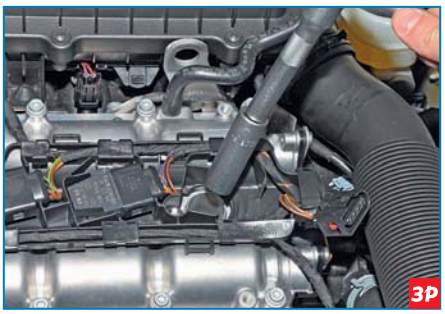
Поддев отверткой, приподнимаем катушку зажигания.

Нажимаем фиксатор снизу колодки проводов…

…и отсоединяем колодку от катушки зажигания.



Вынимаем катушку зажигания из свечного колодца.



Высокой свечной головкой «на 16» с удлинителем выворачиваем свечу зажигания…

expert22 for rutracker.org

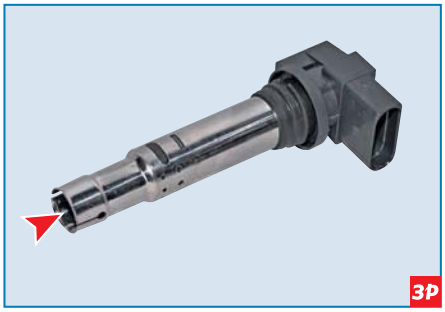
…и вынимаем ее из свечного колодца. Устанавливаем новую свечу зажигания в обратной последовательности.

При вворачивании свечи необходимо вращать свечной ключ или удлинитель с головкой рукой, а не воротком или трещоткой во избежание повреждения резьбы свечного отверстия в головке блока цилиндров.

Если свеча пошла не по резьбе, будет ощущаться сильное сопротивление вращению. В этом случае необходимо вывернуть свечу и, очистив резьбу, повторно завернуть. Окончательно затягиваем свечу моментом 25 Н·м.

Чрезмерная затяжка свечей зажигания может привести к повреждению резьбы в свечных отверстиях головки блока цилиндров.

Перед установкой катушки зажигания завод-изготовитель рекомендует нанести тонкий валик смазывающей пасты (можно использовать силиконовую смазку)…



…на внутреннюю часть свечного наконечника катушки зажигания (место нанесения смазки показано стрелкой). Устанавливаем катушку зажигания на свечу и нажимаем на нее до фиксации на свече, при этом должен быть слышен щелчок.

Аналогично заменяем остальные свечи зажигания.

Замена сменного элемента воздушного фильтра

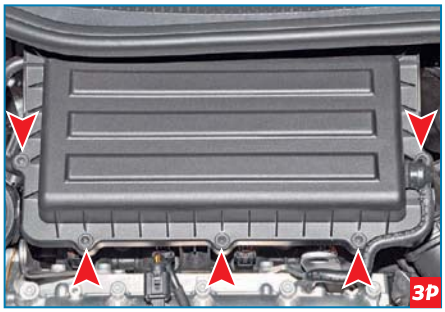
В соответствии с регламентом технического обслуживания сменный элемент воздушного фильтра заменяем через каждые 30 тыс. км пробега.

При эксплуатации автомобиля в запыленной местности пробег между заменами элемента следует сократить в два раза.

Деформированный или поврежденный элемент необходимо заменить независимо от пробега.

Поврежденный либо сильно загрязненный элемент воздушного фильтра может привести к сильному износу и снижению мощности двигателя.

Крестообразной отверткой отворачиваем пять саморезов крепления крышки фильтра. Саморезы из крышки не вынимаются.

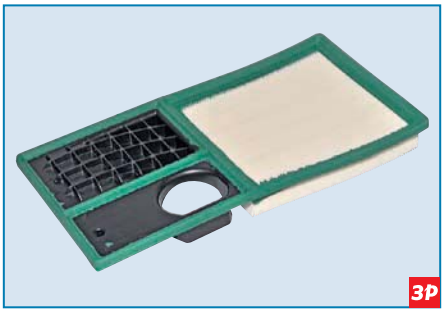


Расположение саморезов крепления крышки фильтра.

Сдвинув крышку фильтра вперед по ходу автомобиля, выводим из зацепления четыре защелки крышки…

…и укладываем крышку фильтра на крышку головки блока цилиндров двигателя.

Вынимаем сменный элемент фильтра.



Сменный элемент воздушного фильтра.

expert22 for rutracker.org

Очищаем полость крышки и корпуса воздушного фильтра и устанавливаем новый сменный элемент в обратной последовательности.

Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов

Согласно регламенту технического обслуживания проверку состояния ремня привода вспомогательных агрегатов необходимо проводить через 30 тыс. км пробега.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

В зависимости от комплектации автомобиля существует два варианта схем привода вспомогательных агрегатов (с кондиционером и без кондиционера). Работа показана на автомобиле с кондиционером. Натяжение ремня регулируется автоматическим натяжным устройством.

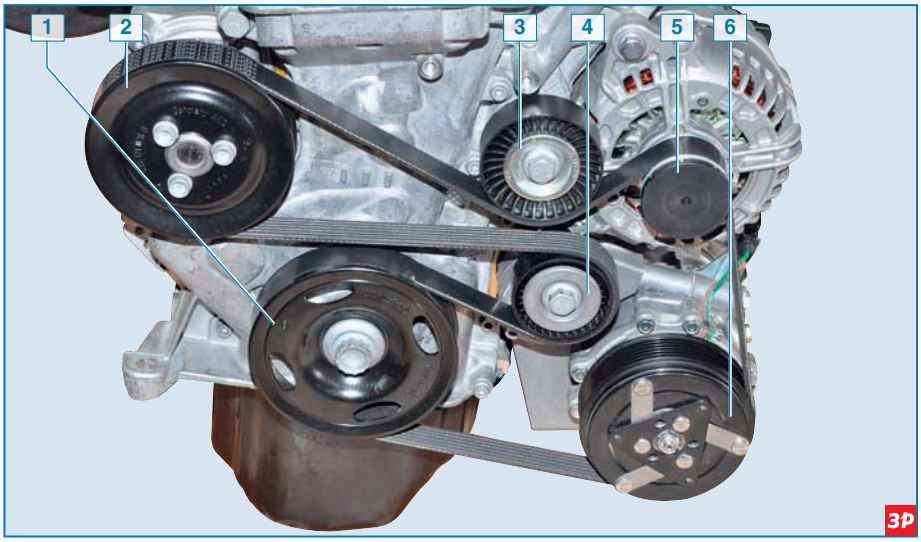
Снимаем подкрылок правого переднего колеса (см. «Снятие подкрылков передних колес», с. 220).

Двенадцатигранной головкой «на 21» проворачиваем коленчатый вал за болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов по часовой стрелке…

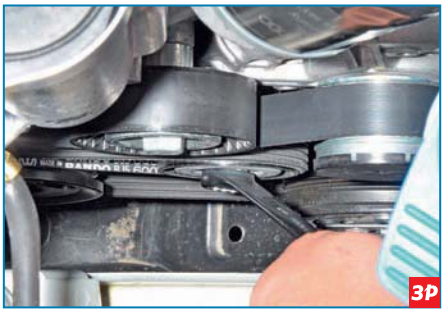
…и осматриваем ремень по всей длине. При обнаружении на ремне трещин, разрывов и отслоений резины от тканевой основы, ремень необходимо заменить.

Чтобы ослабить натяжение ремня…

…надеваем накидной ключ «на 16» на болт крепления натяжного ролика.

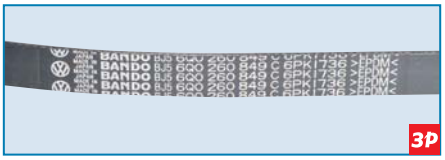


Привод вспомогательных агрегатов автомобиля с кондиционером: 1 – шкив привода вспомогательных агрегатов; **2** – шкив насоса охлаждающей жидкости; **3** – опорный ролик; **4** – натяжной ролик; **5** – шкив генератора; **6** – шкив компрессора кондиционера



Поворачиваем кронштейн ролика против часовой стрелки, преодолевая сопротивление пружины натяжного устройства…

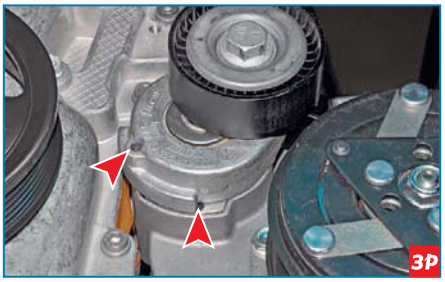
…и снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов.



Маркировка ремня привода вспомогательных агрегатов с кондиционером – 6 PK 1736 (шестиручьевой, длиной 1736 мм).

Для удобства установки ремня нужно зафиксировать натяжное устройство в отжатом положении.

Для этого…



…в натяжном устройстве выполнены два отверстия.

Ключом «на 16» поворачиваем против часовой стрелки кронштейн ролика до совпадения отверстий…

expert22 for rutracker.org

…и фиксируем натяжное устройство, вставив до упора штифт диаметром 4 мм (можно использовать шестигранник «на 4») в отверстие кронштейна натяжного ролика.

Надеваем ремень на шкив привода вспомогательных агрегатов, затем на остальные шкивы и в последнюю очередь на натяжной ролик. Немного повернув кронштейн натяжного ролика против часовой стрелки, вынимаем штифт, фиксирующий натяжное устройство.

Замена топливного фильтра

В соответствии с регламентом технического обслуживания замену топливного фильтра необходимо проводить через каждые 30 тыс. км пробега.

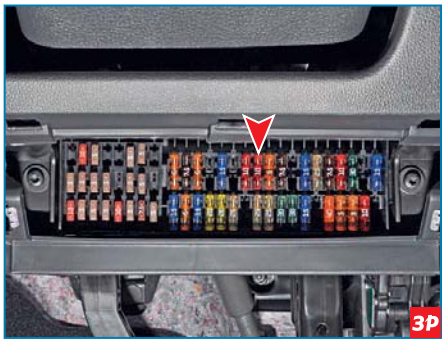
В топливном фильтре встроен регулятор давления топлива, поэтому нужно устанавливать фильтр только аналогичной конструкции.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Топливо в системе питания находится под давлением. Поэтому перед обслуживанием системы питания необходимо сбросить давление топлива. Для этого…

…потянув, снимаем крышку монтажного блока в салоне.

При выключенном зажигании…



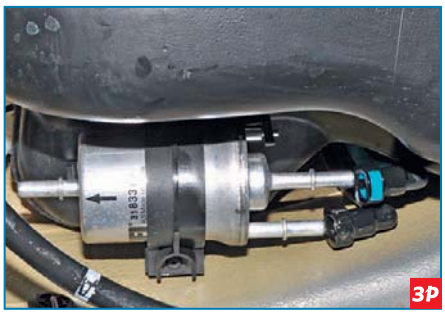
…вынимаем предохранитель BS32 топливного насоса (см. «Электрооборудование», с. 180).

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

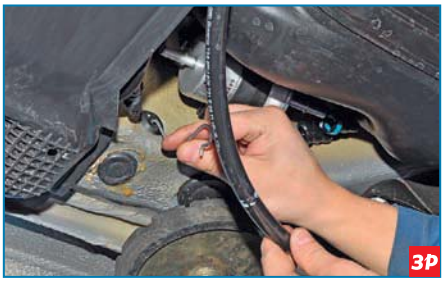
Топливный фильтр установлен с правой стороны топливного бака.

Нажав отверткой на фиксатор трубки слива топлива из топливного фильтра…

…отсоединяем трубку от штуцера топливного фильтра.



Аналогично отсоединяем подводящую и отводящую трубки от штуцеров топливного фильтра.



Выводим трос стояночного тормоза из держателя.

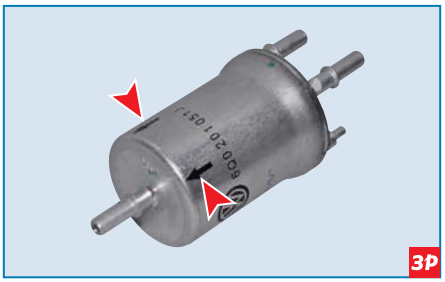
Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута крепления топливного фильтра.

Вынимаем топливный фильтр из хомута, выведя при этом штифт фильтра из держателя на хомуте.

Так как в фильтре остается топливо, сливаем его в заранее приготовленную емкость.

Устанавливаем фильтр в обратной последовательности.

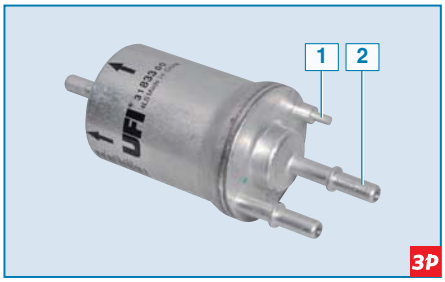
При этом…



…стрелки на корпусе фильтра должны быть направлены по направлению

expert22 for rutracker.org

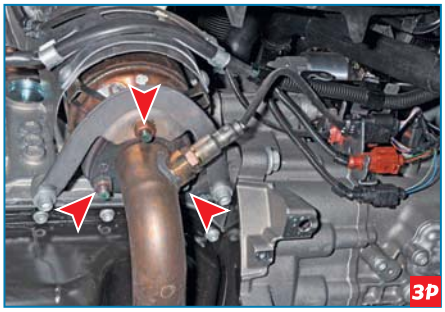
движения топлива (к передней части автомобиля).
Наконечники топливных трубок надеваем на штуцера фильтра до защелкивания фиксаторов. Наконечник трубки с синим фиксатором (трубка слива топлива из топливного фильтра)…



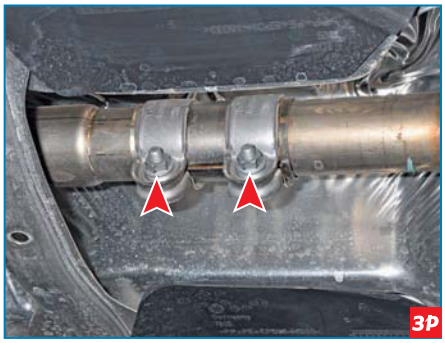
…надеваем на средний штуцер 2 топливного фильтра.
Штифт **1** вставляем в держатель на хомуте. Установив предохранитель топливного насоса, включаем зажигание и проверяем герметичность соединений.

Проверка состояния системы выпуска отработавших газов

Согласно регламенту технического обслуживания проверку состояния системы выпуска отработавших газов проводим через каждые 30 тыс. км пробега.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Проверяем и при необходимости подтягиваем крепления…

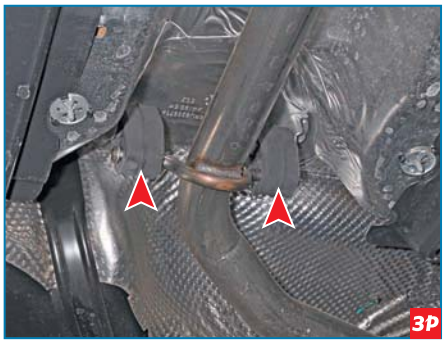


…трубы дополнительного глушителя с металлокомпенсатором к катколектору…

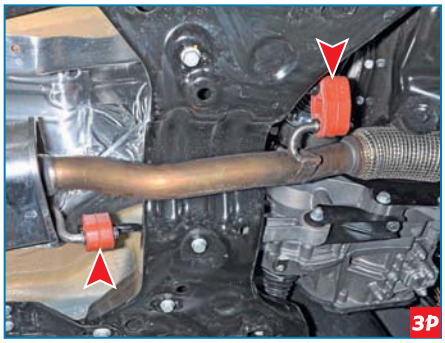


…и хомутов соединительной муфты.
Проверяем состояние резиновых подушек подвески…

…основного глушителя…



…на трубе основного глушителя…

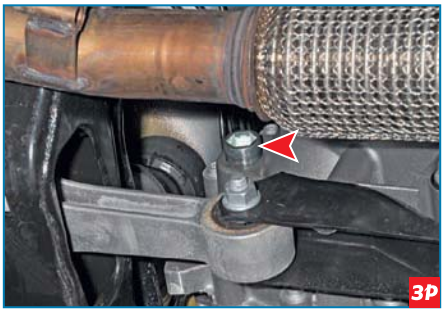


…и дополнительного глушителя.
Порванные или потрескавшиеся подушки заменяем новыми.

Осматриваем трубы и узлы системы выпуска. При наличии сквозной коррозии или механических повреждений нужно заменить дефектный узел. Стучим кулаком по основному и дополнительному глушителям. Если при этом будет слышен стук или дребезжащий звук внутри глушителя, значит, в глушителе отвалилась перегородка. В этом случае глушитель необходимо заменить.

Проверка уровня и доливка масла в механическую коробку передач

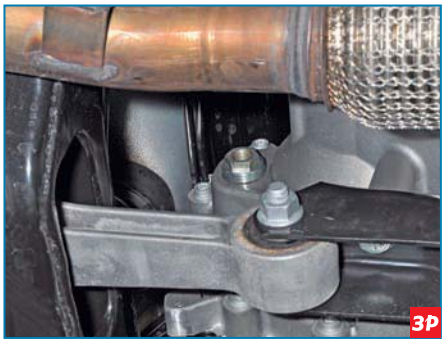
Залитое в коробку передач трансмиссионное масло рассчитано на весь срок эксплуатации автомобиля и в регламенте технического обслуживания нет операций по проверке уровня и замене масла.
При этом рекомендуем проверять уровень масла в коробке передач при каждом обслуживании и обязательно – при обнаружении течи масла из коробки передач.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Уровень масла проверяем через контрольное (заливное) отверстие на остывшей коробке передач.



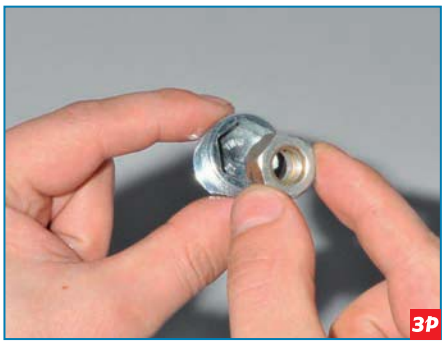
Контрольное отверстие расположено над задней опорой силового агрегата и закрыто резьбовой пробкой.
Ветошью очищаем картер коробки передач вокруг контрольного отверстия. Для отворачивания пробки контрольного отверстия необходим шестигранник «на 17».

expert22 for rutracker.org

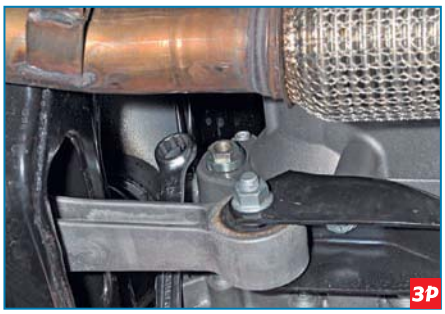
При отсутствии такого шестигранника…



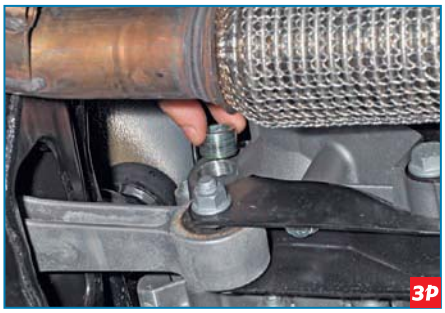
…вставляем в пробку гайку «на 17» (высотой не менее 12 мм)…



…для наглядности показываем на снятой пробке…



…и накидным ключом «на 17» ослабляем затяжку пробки.
Вынимаем из пробки вставленную гайку.



Отворачиваем пробку вручную.

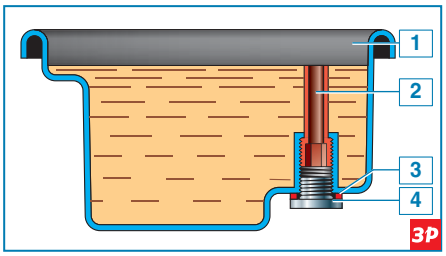
Уровень масла в коробке передач должен находиться на уровне нижней кромки контрольного отверстия, что можно проверить пальцем.
Если уровень масла значительно ниже требуемого…

…шприцем для заливки трансмиссионного масла доливаем масло до нижней кромки отверстия (масло начнет вытекать из отверстия).
Когда излишки масла вытекут, ветошью удаляем потеки масла и заворачиваем пробку контрольного отверстия.
Если необходимо слить масло из коробки передач (например, при ремонте коробки) очищаем картер коробки вокруг сливного отверстия.
Подставляем под сливное отверстие емкость объемом не менее 2,5 л.

Отворачиваем пробку сливного отверстия (аналогично пробке контрольного отверстия)…
…и сливаем масло в подставленную емкость. После слива масла заворачиваем пробку сливного отверстия и затягиваем предписанным моментом (см. «Приложение», с. 247). Заливаем масло в коробку передач до требуемого уровня. Вывешиваем заднюю часть автомобиля и надежно фиксируем ее на подставках заводского изготовления. Запускаем двигатель, включаем передачу и даем поработать коробке передач примерно две минуты. Опускаем автомобиль на колеса. Снова проверяем уровень масла в коробке передач и при необходимости доводим его до нормы.

Проверка уровня и доливка жидкости в автоматическую коробку передач

Залитая в коробку передач рабочая жидкость рассчитана на весь срок эксплуатации автомобиля и в регламенте технического обслуживания нет операций по проверке уровня и замене жидкости.
При этом рекомендуем проверять уровень жидкости в коробке передач при обнаружении течи рабочей жидкости из коробки передач.
Уровень рабочей жидкости в коробке передач (при температуре жидкости 40±5 °С и работающем двигателе) должен находиться на уровне верхнего края переливной трубки.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Устанавливаем рычаг селектора в положение «Р». Запускаем двигатель и даем ему поработать на холостом ходу, пока рабочая жидкость в коробке передач не прогреется до температуры 40±5 °С. Подставляем под сливную



Уровень рабочей жидкости в коробке передач (при работающем двигателе): **1** – поддон картера коробки передач; **2** – переливная трубка; **3** – уплотнительная шайба пробки; **4** – пробка сливного отверстия

expert22 for rutracker.org

пробку коробки передач емкость для сбора жидкости. Протираем поддон картера коробки вокруг пробки сливного отверстия.
При работающем двигателе…

…шестигранником «на 5» отворачиваем пробку сливного отверстия.

При нормальном уровне жидкость будет вытекать из сливного отверстия.
Заменив уплотнительную шайбу пробки, заворачиваем пробку сливного отверстия и затягиваем моментом 27 Н·м. Останавливаем двигатель.
Для проверки состояния наносим несколько капель жидкости на белую бумажную салфетку. Жидкость должна быть прозрачной. Мелкая взвесь, коричневого или черного цвета, хорошо заметная на белой бумаге, свидетельствует о сильном износе фрикционов. В этом случае следует обратиться на СТО для диагностики коробки передач.
Если при отворачивании пробки из сливного отверстия вытечет только небольшое количество жидкости, значит нужно долить жидкость в коробку передач.
Для этого, при работающем двигателе, отворачиваем пробку сливного отверстия и вставляем в переливную трубку шланг, так чтобы его конец был выше верхнего края трубки. В другой конец шланга вставляем воронку и поднимаем конец шланга с воронкой выше коробки передач.

Шланг и воронка должны быть абсолютно чистыми, т. к. попадание во внутреннюю полость коробки передач даже незначительного количества инородных частиц недопустимо. Это может нарушить нормальную работу коробки и стать причиной повышенного износа ее деталей.

Заливаем через воронку 1 л рабочей жидкости. Если жидкость начнет вытекать из сливного отверстия, значит, больше доливать жидкость не требуется. Даем стечь излишкам жидкости, и, заменив уплотнительную шайбу, заворачиваем пробку сливного отверстия.
Если жидкость не вытекает, доливаем еще 1 л рабочей жидкости.
Если необходимо слить масло из коробки передач (например, при ремонте коробки) очищаем поддон картера коробки вокруг сливного отверстия.
Подставляем под сливное отверстие емкость объемом не менее 3,5 л.
Отворачиваем пробку сливного отверстия. Выворачиваем шестигранником переливную трубку и сливаем жидкость из коробки передач. Заворачиваем переливную трубку в поддон картера. Заливаем в коробку передач 3 л рабочей жидкости (см. выше) и заворачиваем сливную пробку. Запускаем двигатель. Переводим рычаг селектора во все положения, удерживая его в каждом положении примерно 10 сек. После этого снова проверяем уровень жидкости и доводим его до нормы.

Проверка уровня жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления

Запас жидкости гидроприводов тормозов и сцепления находится в бачке, расположенном на главном тормозном цилиндре.
Для контроля уровня тормозной жидкости в бачке установлен датчик. При падении уровня жидкости ниже допустимого в комбинации приборов загорается сигнализатор включения стояночного тормоза и аварийного падения уровня тормозной жидкости.
Если в гидроприводах утечки жидкости нет, то уровень жидкости в бачке понижается из-за увеличения объема гидросистемы. Объем увеличивается при выдвижении поршней из рабочих цилиндров передних (и в меньшей мере задних) колес при уменьшении толщины накладок колодок тормозных механизмов в результате износа накладок.
Даже при наличии датчика рекомендуем периодически визуально проверять уровень жидкости в бачке, так как в процессе эксплуатации автомобиля может возникнуть неисправность, как самого датчика уровня жидкости, так и сигнализатора, расположенного в комбинации приборов, или их электроцепей.
Для проверки уровня жидкости устанавливаем автомобиль на ровной горизонтальной площадке.

На бачке выполнены метки MIN и MAX, между которыми должен находиться уровень тормозной жидкости.

Не допускайте понижения уровня жидкости ниже метки MIN.

Чтобы долить тормозную жидкость…

…отворачиваем крышку заливной горловины бачка.

expert22 for rutracker.org

В заливной горловине бачка установлен пластмассовый сетчатый фильтр. При доливке жидкости в бачок не вынимайте фильтр из бачка.

Доливаем жидкость в бачок до отметки MAX.
Заворачиваем крышку бачка.

Тормозная жидкость, попавшая на лакокрасочное покрытие, пластмассовые детали и проводку автомобиля, может вызвать их повреждение. Немедленно удалите ее чистой ветошью.

Если уровень тормозной жидкости в бачке постоянно снижается, то в системе, скорее всего, имеется течь. В этом случае необходимо проверить герметичность гидроприводов тормозов и сцепления и устранить неисправность.

Замена жидкости в гидроприводах тормозов и сцепления

Первую замену тормозной жидкости на новом автомобиле завод-изготовитель рекомендует проводить через три года эксплуатации, все последующие замены – через два года.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

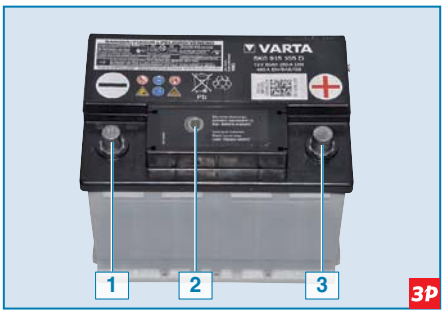
Отворачиваем крышку заливной горловины бачка.

Поддев отверткой фильтр…

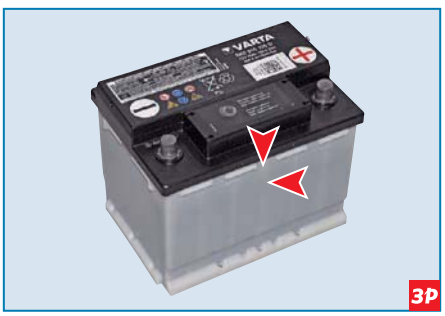
…вынимаем пластмассовый сетчатый фильтр из бачка.
Откачиваем старую жидкость из бачка шприцем или резиновой грушей. Установив фильтр в бачок, заливаем в бачок новую тормозную жидкость. Прокачиваем гидроприводы тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 167) и сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 120) до тех пор, пока новая жидкость (более светлая, чем старая) не начнет выходить из штуцеров прокачки всех рабочих цилиндров.
После прокачки гидроприводов тормозов и сцепления доводим уровень жидкости в бачке до нормы (см. «Проверка уровня жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления», с. 37).

Проверка состояния аккумуляторной батареи

Проверку состояния аккумуляторной батареи проводим согласно регламенту технического обслуживания через каждые 15 тыс. км пробега автомобиля.
На автомобиле установлена необслуживаемая аккумуляторная батарея, у которой можно проверить только уровень электролита и состояние выводов батареи.



Аккумуляторная батарея: 1 – вывод «–»; 2 – индикатор уровня электролита; 3 – вывод «+».
Проверить уровень электролита можно по цвету индикатора:
– черный цвет индикатора свидетельствует о нормальном уровне электролита;
– светло-желтый или прозрачный цвет индикатора означает слишком низкий уровень электролита.
Кроме индикатора…



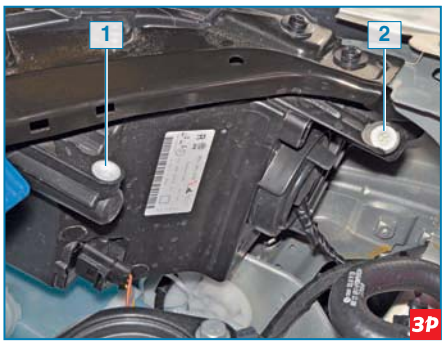
…на полупрозрачном корпусе батареи нанесены метки MIN и MAX, между которыми должен находиться уровень электролита.
Если уровень электролита находится ниже метки MIN, аккумуляторную батарею нужно заменить.

expert22 for rutracker.org

Если аккумуляторная батарея замерзла ее также необходимо заменить.
Отсоединяем клеммы проводов от выводов аккумуляторной батареи (см. «Снятие аккумуляторной батареи», с. 190). Очищаем клеммы проводов и выводы аккумуляторной батареи от окислов и грязи. Присоединив провода к выводам батареи, наносим на клеммы и выводы батареи консистентную смазку.

Регулировка направления пучков света фар

Регулировку направления пучков света фар рекомендуется проводить на станции технического обслуживания.
При необходимости приблизительную корректировку направления пучков света можно произвести самостоятельно.



Расположение регуляторов пучков света на корпусе фары: 1 – регулятор светового пучка в вертикальной плоскости; 2 – регулятор светового пучка в горизонтальной плоскости.

Регулировку направления пучков света фар проводим на полностью заправленном и снаряженном автомобиле, при нормальном давлении воздуха в шинах. На сидении водителя располагаем груз весом 75 кг.
Устанавливаем переключатель регулятора направления пучков света фар в положение «0» (один водитель или водитель и пассажир на переднем сиденье) и включаем ближний свет фар. Закрываем одну из фар непрозрачным материалом.

Поворачивая крестообразной отверткой регулятор, расположенный ближе к оси автомобиля, изменяем положение светового пучка в вертикальной плоскости.

Поворачивая крестообразной отверткой регулятор, расположенный ближе к крылу автомобиля, изменяем положение светового пучка в горизонтальной плоскости.

Аналогично регулируем направление светового пучка другой фары.
Регулировку пучков света противотуманных фар выполняем при тех же условиях, что и при регулировке фар.

Ключом Torx T-25 или шестигранником «на 6» вращаем регулятор и изменяем положение светового пучка в вертикальной плоскости.

Замена фильтра системы отопления, вентиляции и кондиционирования

Фильтр воздуха, поступающего через систему отопления, вентиляции и кондиционирования в салон автомобиля (салонный фильтр), необходимо заменять через каждые 15 тыс. км пробега. При эксплуатации автомобиля в запыленной местности пробег между заменами фильтра следует сократить в 1,5–2 раза. Деформированный или поврежденный фильтр необходимо заменить независимо от пробега.

Крышка фильтра расположена под панелью приборов, слева от вещевого ящика и закреплена двумя фиксаторами.

Сдвигаем фиксаторы крышки к ее центру…

expert22 for rutracker.org

…и снимаем крышку фильтра.

Вынимаем фильтр из корпуса отопителя.

Маркировка салонного фильтра.
Устанавливаем новый фильтр в обратной последовательности.

Проверка состояния ходовой части и трансмиссии

Проверку ходовой части и трансмиссии выполняем в соответствии с регламентом технического обслуживания или после сильных ударов по подвеске автомобиля при проезде глубоких ям и т. п.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

На деталях ходовой части (колесах, рычагах и пружинах подвесок, стабилизаторе поперечной устойчивости, амортизаторах) и трансмиссии (валах приводов передних колес) не должно быть деформаций, трещин и других механических повреждений, влияющих на форму и прочность деталей. Поочередно вывешивая колеса (при этом автомобиль должен быть надежно зафиксирован на подставке), проверяем состояние подшипников их ступиц. Используйте подставки только заводского изготовления.

Колесо от руки должно вращаться равномерно, без заеданий и стуков.

Взявшись за колесо в вертикальной плоскости, поочередно резко тянем верхнюю часть колеса на себя, а нижнюю – от себя, и наоборот.
Убеждаемся в отсутствии люфта (стука). При наличии люфта просим помощника нажать педаль тормоза. Если при этом люфт пропал, значит, неисправен подшипник ступицы, а если стук остался – то, скорее всего, изношены детали подвески. Ступичные узлы с изношенными или поврежденными подшипниками подлежат замене.

Для проверки исправности шаровых опор вставляем монтажную лопатку или мощную отвертку между рычагом подвески и поворотным кулаком, оберегая при этом от повреждения чехол шаровой опоры.

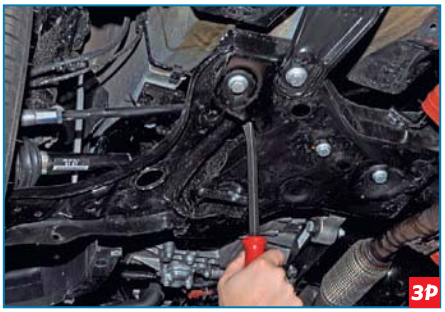
Отжимая монтажной лопаткой рычаг, следим за перемещением корпуса шаровой опоры относительно поворотного кулака.

При наличии люфта в шаровой опоре заменяем ее. Аналогично проверяем шаровую опору другого колеса.

Проверяем состояние защитных чехлов шаровых опор.
Шаровые опоры с порванными, потрескавшимися чехлами заменяем.

Для проверки сайлент-блоков рычагов передней подвески…

…вставляем монтажную лопатку между рычагом (в зоне переднего сайлент-блока) и подрамником…
…и пытаемся сдвинуть рычаг относительно подрамника в разных направлениях. Если рычаг перемещается без значительных усилий, значит, сильно изношен или поврежден сайлент-блок рычага и его необходимо заменить. Разрывы, растрескивания и выпучивания резиновой втулки сайлент-блока недопустимы.



Вставив монтажную лопатку между рычагом подвески и подрамником…

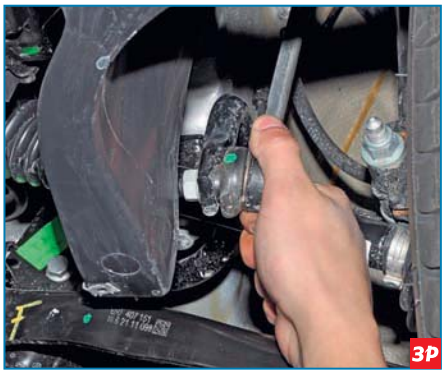
expert22 for rutracker.org

…аналогично проверяем задний сайлент-блок рычага передней подвески.

Вставив монтажную лопатку между рычагом и кронштейном…

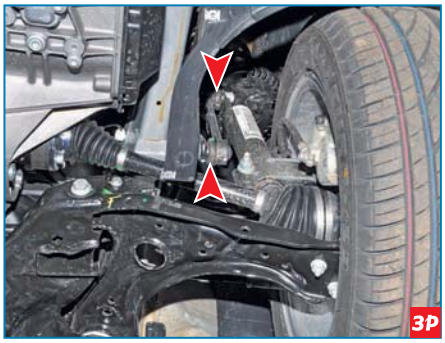
…проверяем состояние сайлент-блоков рычагов задней подвески также как у передней подвески.

Проверяем шаровые шарниры стоек стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески…



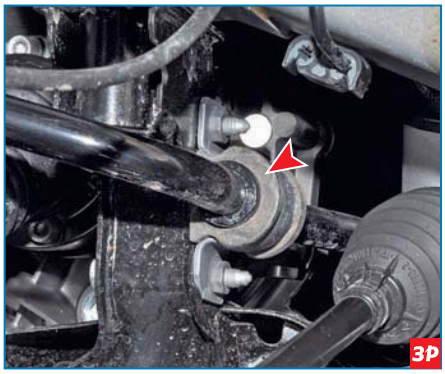
…перемещая стойки рукой в разных направлениях.

При наличии люфта в шаровых шарнирах заменяем стойки стабилизатора.



Проверяем состояние защитных чехлов шаровых шарниров стоек стабилизатора.

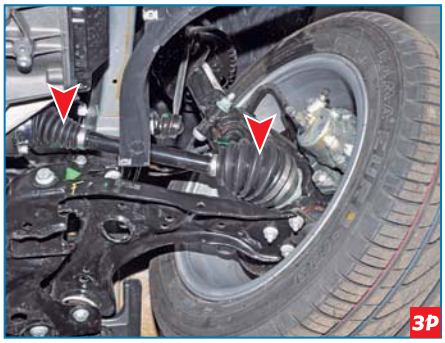
Если чехлы порваны, потрескались, или потеряли эластичность, нужно заменить стойку стабилизатора.



Осматриваем подушки штанги стабилизатора поперечной устойчивости.

Порванные, растрескавшиеся или сильно деформированные подушки штанги необходимо заменить.

Поочередно вращая и поворачивая передние колеса (при вывешенной передней части автомобиля)…



…осматриваем защитные чехлы наружных и внутренних шарниров приводов передних колес, проверяем надежность их крепления хомутами.

Потрескавшиеся, порванные или потерявшие эластичность чехлы подлежат замене.

Проверяем отсутствие течи масла из коробки передач через сальники фланцев приводов колес. При наличии течи заменяем сальники.

Проверяем и при необходимости подтягиваем элементы крепления переднего подрамника, а также кронштейнов и балки задней подвески.

Проверяем состояние пружин, телескопических стоек и амортизаторов передней и задней подвесок.

Осматриваем…

…амортизаторы и пружины задней подвески…

…и телескопические стойки передней подвески.

Пружины подвесок не должны иметь повреждений. Разрывы, растрескивания и сильная деформация резиновых втулок и буферов сжатия амортизаторов недопустимы. Не допускается подтекание жидкости из амортизаторов. Незначительное отпотевание амортизатора в верхней его части при сохранении характеристик не является неисправностью.

При осадке или разрушении резинового элемента верхней опоры телескопической стойки опору необходимо заменить.

Проверка состояния рулевого управления

Проверку состояния рулевого управления в соответствии с регламентом технического обслуживания проводим через каждые 30 тыс. км пробега.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

На элементах рулевого управления не должно быть механических повреждений.

Для проверки свободного хода рулевого колеса (люфта рулевого управления) устанавливаем передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля. Прикрепляем скотчем к панели приборов линейку или отвертку с длинным стержнем, чтобы ее лезвие было направлено к рулевому колесу. Поворачиваем рулевое колесо до мо-

expert22 for rutracker.org

мента начала поворота колес (при этом колеса должны оставаться неподвижными) сначала в одну, а затем в другую сторону.

При этом в моменты начала поворота колес мелом или проволокой отмечаем границы свободного хода рулевого колеса на его ободе.

Измерив расстояние между метками, определяем свободный ход рулевого колеса, который не должен превышать 5 град. (соответствует расстоянию между метками 15 мм) при условии исправности рулевого механизма, рулевых тяг, подшипников ступиц передних колес и телескопических стоек.

При резком повороте рулевого колеса из стороны в сторону на небольшой угол убеждаемся в отсутствии стуков в рулевом механизме. В противном случае подтягиваем ослабленные крепления элементов рулевого управления или заменяем неисправные узлы и детали.

Для оценки состояния шаровых шарниров наружных наконечников рулевых тяг требуется помощник.

Вывешиваем передние колеса и надежно фиксируем автомобиль на подставках заводского изготовления.

Помощник, взявшись обеими руками за колесо, качает его в горизонтальной плоскости – несколько раз поочередно тянет заднюю часть колеса на себя, а переднюю часть – от себя, и наоборот.

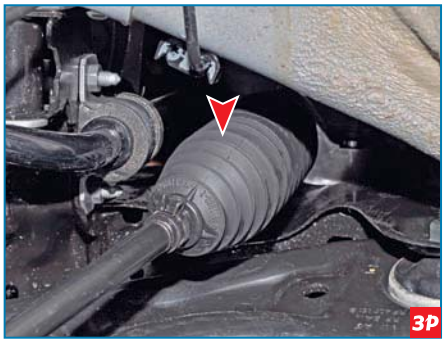
При этом, приложив руку…

…к корпусу шарового шарнира 1 наружного наконечника рулевой тяги и рычагу 2 поворотного кулака, оцениваем их взаимное перемещение.

Если ощущается свободный ход в шаровом шарнире, необходимо заменить наружный наконечник рулевой тяги.

Проверяем состояние чехлов шаровых шарниров наконечников рулевых тяг.

Если чехол шарнира наконечника потрескался или порвался нужно заменить наконечник рулевой тяги.



Проверяем состояние чехлов рулевого механизма и надежность их крепления хомутами.

Если чехлы потеряли эластичность, потрескались или порвались, их необходимо заменить.

Для проверки электроусилителя рулевого управления на неподвижном автомобиле поворачиваем 1–2 раза передние колеса в крайние положения при неработающем двигателе, а затем при работающем двигателе. Сравнив усилия, приложенные к рулевому колесу в том и другом случаях, можно сделать вывод о работоспособности электроусилителя (исправный электроусилитель при работе двигателя существенно снижает усилие, приложенное к рулевому колесу).

Проверка состояния тормозной системы

Согласно регламенту технического обслуживания проверку состояния тормозной системы проводим через каждые 15 тыс. км пробега.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Для проверки вакуумного усилителя тормозов при неработающем двигателе 5–6 раз нажимаем педаль тормоза и, удерживая ее в нажатом положении, пускаем двигатель. При исправном вакуумном усилителе после пуска двигателя педаль должна слегка податься вперед. Если этого не происходит или торможение недостаточно эффективно (нажимать педаль тормоза приходится с большим усилием), нужно проверить герметичность шланга подвода разрежения к вакуумному усилителю и исправность самого усилителя.

Проверяем состояние тормозных трубок. Трубки должны быть закреплены в держателях и не должны иметь вмятин, механических повреждений, глубокой коррозии, а также следов течи тормозной жидкости.

На тормозных шлангах не должно быть трещин, разрывов и потертостей. Проверяем состояние каждого шланга, создав давление жидкости в тормозной системе. Для этого помощник должен с усилием нажать педаль тормоза и удерживать ее во время осмотра. Появление вздутий резины или течи тормозной жидкости из шланга и его наконечников не допускается. При обнаружении повреждений заменяем шланги комплектом.

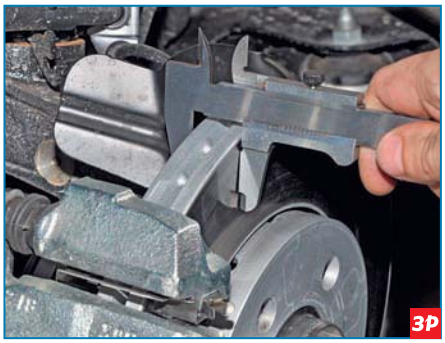
Проверяем состояние и степень износа колодок и дисков тормозных механизмов передних колес. Для этого снимаем поочередно передние колеса.

expert22 for rutracker.org

Через окно тормозного суппорта переднего колеса оцениваем толщину фрикционных накладок тормозных колодок.

Заменяем комплектом колодки тормозных механизмов передних колес, если толщина фрикционной накладки любой из колодок достигла предельно допустимой толщины 2,0 мм (см. «Замена колодок тормозных механизмов передних колес», с. 168).

Поворачивая диск тормозного механизма, осматриваем его рабочие поверхности с обеих сторон. На рабочих поверхностях не должно быть трещин и глубоких борозд.



Штангенциркулем измеряем толщину диска, которая должна быть не менее 19 мм.

Если в результате износа на максимальном диаметре диска образовался высокой буртик, который мешает сделать точный замер, удаляем буртик с помощью напильника или иным способом, либо измеряем толщину диска микрометром. Тормозной диск с дефектами рабочих поверхностей или предельным износом замеряем.

Степень износа колодок тормозного механизма заднего колеса оцениваем по состоянию его передней колодки, которая изнашивается быстрее задней.

Для этого в щите тормозного механизма выполнено смотровое окно, закрытое резиновой заглушкой.

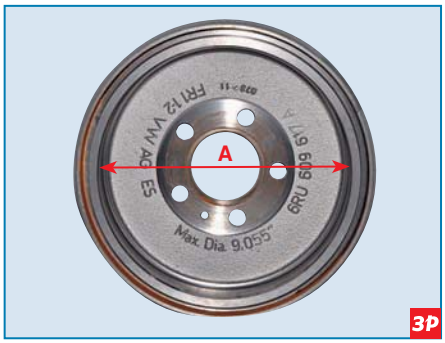
Вынимаем заглушку…

…и через окно оцениваем состояние передней тормозной колодки.

Если толщина фрикционной накладки (без основания колодки) менее 2,5 мм, колодки обоих тормозных механизмов необходимо заменить.

Для проверки состояния колесных цилиндров и барабанов тормозных механизмов задних колес снимаем барабаны (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 169). На барабанах не должно быть трещин и сколов.

При большом пробеге автомобиля…

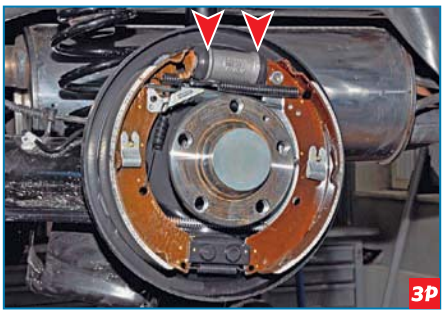


…штангенциркулем измеряем внутренний диаметр барабана.

Максимально допустимый внутренний диаметр барабана **A** на автомобиле с ABS равен 230 мм, на автомобиле без ABS – 231,5 мм.

При износе рабочей поверхности до максимально допустимого диаметра, а также при наличии глубоких борозд заменяем тормозной барабан.

Для проверки состояния уплотнительных манжет колесного цилиндра поочередно с каждой его стороны…



…сдвигаем край чехла с выступа корпуса цилиндра.

При наличии тормозной жидкости под чехлом, свидетельствующей о неисправности уплотнительных манжет колесного цилиндра, цилиндр необходимо заменить.

На автомобиле без ABS осматриваем регулятор давления в тормозных механизмах задних колес и его привод. Регулятор и привод не должны иметь повреждений, не допускается подтекание тормозной жидкости из регулятора и тормозных трубок. Поршень регулятора не должен быть заклинен – при нажатии педали тормоза шток поршня регулятора должен воздействовать на упругий рычаг.

Осматриваем тросы стояночного тормоза. На тросах не должно быть повреждения оболочек. Тросы в оболочках должны перемещаться свободно, без заеданий. Дефектные тросы заменяем новыми. Также нужно заменить тросы, если они вытянулись настолько, что не удается отрегулировать стояночную тормозную систему.

Проверяем работоспособность стояночного тормоза. Полный ход рычага стояночного тормоза должен составлять 7–8 зубцов (щелчков) храпового устройства сектора. При необходимости регулируем стояночный тормоз (см. «Снятие элементов стояночной тормозной системы», с. 178).

expert22 for rutracker.org

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

Перечень возможных неисправностей	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 генератора и насоса охлаждающей жидкости	Отремонтируйте двигатель СТО, генератор СТО, замените насос охлаждающей жидкости
Повреждены шестерня привода стартера или зубья венца маховика	Осмотр после снятия стартера	Отремонтируйте или замените стартер, замените маховик
Неисправна цепь включения стартера: неисправен предохранитель, повреждены провода	При повороте ключа зажигания в положение включения стартера тяговое реле стартера не срабатывает (нет щелчка под капотом). Проверьте, подается ли при этом +12 В на управляющий контакт тягового реле	Замените неисправные предохранитель или провода
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 включения стартера тяговое реле не срабатывает (нет щелчка под капотом), но +12 В подается на управляющий контакт тягового реле. Снимите стартер, проверьте работу тягового реле	Замените неисправное тяговое реле
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

expert22 for rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
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
Пробуксовка муфты свободного хода	При включении стартера якорь вращается, маховик неподвижен	Замените муфту или стартер
СИЛЬНЫЙ ШУМ ПРИ РАБОТЕ СТАРТЕРА		
Стартер прикреплен к силовому агрегату с перекосом, ослабло его крепление или сломана крышка со стороны привода	Осмотр	Подтяните болты крепления стартера, при поломке крышки замените стартер
Чрезмерный износ подшипников стартера или шеек вала привода и якоря. Повреждение планетарного редуктора	Осмотр после разборки стартера	Замените 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
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 исходное положение. 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 сигнализатору 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, после закрепления 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

expert22 for rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
Повышенное сопротивление вращению коленчатого вала двигателя: задиры на валах, вкладышах подшипников, деталях цилиндропоршневой группы; деформация валов; застыло моторное масло; заклинило генератор, насос охлаждающей жидкости	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 сигнализатором недостаточного давления масла: при его 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 генератора и насоса охлаждающей жидкости	При посторонних шумах в зоне блока или головки блока цилиндров отремонтируйте двигатель СТО. Используйте моторное масло в соответствии с климатическими условиями. Замените генератор, насос охлаждающей жидкости
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)	Проверьте цепи и приборы системы зажигания. Замените неисправный предохранитель, прибор и провода. Обеспечьте контакт в электрических цепях
Дефектные свечи	Проверьте искрообразование на свечах	Замените свечи
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте правильность установки коленчатого и распределительных валов СТО	Установите правильное взаимное расположение валов СТО. Проверьте компрессию
Неисправны ЭБУ, его цепи или датчик положения коленчатого вала (реже – датчик температуры охлаждающей жидкости)	Проверьте, поступает ли +12 В на ЭБУ, цепь датчика положения коленчатого вала, отсутствие повреждения самого датчика. При неисправном датчике температуры ЭБУ может неправильно рассчитать состав топливовоздушной смеси	Замените неисправный предохранитель, ЭБУ, датчики, провода
Неисправны датчик абсолютного давления и температуры воздуха или его цепи	Проверьте исправность датчика абсолютного давления и температуры воздуха СТО	Замените неисправный датчик абсолютного давления и температуры воздуха
Перегорели предохранители **SB8**, **SB23**, **SB32**	Проверьте предохранители	Устраните причину перегорания предохранителя. Неисправный предохранитель замените
Перегорел предохранитель силовой цепи реле топливного насоса **SB3**, неисправны цепь питания насоса, его реле или сам насос	При включении зажигания не слышен звук работы насоса. Проверьте предохранитель. Напрямую от аккумуляторной батареи подайте питание на выводы насоса	Замените перегоревший предохранитель, зачистите контакты, обожмите наконечники проводов, замените неисправные 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 системе, убедитесь в чистоте сетчатого фильтра топливного модуля	Очистите сетчатый фильтр топливного модуля. Неисправные топливный насос или модуль 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 и хомутов. На время пуска отключите вакуумный усилитель тормозов и заглушите штуцер впускного трубопровода	Замените порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель

expert22 for rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	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	Замените поврежденную катушку зажигания
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте правильность установки коленчатого и распределительных валов СТО	Установите правильное взаимное расположение валов СТО. Проверьте компрессию
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 7,0 бар): нарушена работа гидроопор рычагов клапанов, износ или повреждение клапанов, их направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец, прогар поршней	Проверьте компрессию	Замените неисправные детали СТО
Неисправны блок управления дроссельной заслонкой или его цепи	Замените дроссельный узел заведомо исправным	Замените дроссельный узел
Подсос постороннего воздуха во впускной тракт	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов и хомутов. На время проверки 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 топливной системе (3,9–4,2 бар)	Замените топливный фильтр
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 исправность блока управления дроссельным узлом СТО	Замените дроссельный узел
Неисправны форсунки (обрыв цепи, замыкание обмоток, загрязнены распылители)	Проверьте работу форсунок	Замените неисправные форсунки. Загрязненные форсунки промойте СТО
Износ кулачков распределительных валов	Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените распределительный вал СТО
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

expert22 for rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
Подсос постороннего воздуха во впускной тракт	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов и 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
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте правильность установки коленчатого и распределительных валов СТО	Установите правильное взаимное расположение валов СТО. Проверьте компрессию
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 7,0 бар): нарушена работа гидроопор рычагов клапанов, износ или повреждение клапанов, их направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец, прогар поршней	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
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушки зажигания	Замените поврежденную катушку зажигания
Засорен топливный фильтр, замерзла вода, попавшая в систему питания, деформированы топливные магистрали	Проверьте давление в топливной системе (3,9–4,2 бар)	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 системе (3,9–4,2 бар), убедитесь в чистоте сетчатого фильтра топливного модуля	Очистите сетчатый фильтр топливного модуля. Неисправные топливный насос, топливный модуль замените
Плохой контакт в цепи питания топливного насоса (в т. ч. провода «массы») или неисправно его реле	Проверьте омметром	Зачистите контакты, обожмите наконечники проводов, замените неисправные реле, провода
Неисправны форсунки или их цепи	Проверьте омметром обмотки форсунок и их цепи (отсутствие обрыва и короткого замыкания)	Замените неисправные форсунки, обеспечьте контакт в электрических цепях
Неисправны датчик абсолютного давления и температуры воздуха или его цепи	Проверьте исправность датчика абсолютного давления и температуры воздуха СТО	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправны один или оба датчика концентрации кислорода или их цепи	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	Для проверки ЭБУ замените его заведомо исправным	Замените неисправный ЭБУ
Нарушена работа гидроопор рычагов клапанов	Проверьте гидроопоры СТО	Замените гидроопоры СТО
Сильный износ кулачков распределительных валов	Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените изношенный распределительный вал СТО
Осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя СТО	Отремонтируйте двигатель СТО
Неисправны блок управления дроссельной заслонкой или его цепи	Проверьте блок управления дроссельной заслонкой	Восстановите контакт в электрических цепях, замените дроссельный узел

expert22 for rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
Неисправны датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепи	Проверьте тестером сопротивление датчика при различных значениях температуры и сравните с контрольными значениями	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
ХЛОПКИ ВО ВПУСКНОМ ТРУБОПРОВОДЕ		
Нарушена работа гидроопор рычагов клапанов	Проверьте гидроопоры СТО	Замените гидроопоры СТО
Заедание впускных клапанов в направляющих втулках: смолистые отложения на поверхности стержня клапана или втулки; осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя СТО	Отремонтируйте двигатель СТО
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте взаимное расположение коленчатого и распределительных валов СТО	Установите правильное взаимное расположение коленчатого и распределительных валов СТО. Проверьте компрессию
ВЫСТРЕЛЫ В ГЛУШИТЕЛЕ		
Нарушена работа гидроопор рычагов клапанов	Проверьте гидроопоры СТО	Замените гидроопоры СТО
Заедание выпускных клапанов во втулках: повышенный износ стержня клапана или втулки; осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя СТО	Отремонтируйте двигатель СТО
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте взаимное расположение коленчатого и распределительного валов	Установите правильное взаимное расположение валов СТО. 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 СТО. 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	Замените неисправную катушку зажигания
ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА		
Засорен сменный элемент воздушного фильтра	Проверьте состояние сменного элемента воздушного фильтра	Продуйте или замените сменный элемент воздушного фильтра
Негерметичность системы питания	Запах бензина, потеки топлива	Подтяните соединения топливных магистралей. Проверьте посадку штуцеров, при ослаблении посадки замените соответствующие узлы
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	Замените дроссельный узел заведомо исправным	Замените дроссельный узел
Повышенное давление в топливной магистрали из-за неисправности регулятора давления	Проверьте манометром давление в топливной рампе (3,9–4,2 бар)	Замените топливный фильтр
Негерметичность форсунок	Проверьте форсунки	Замените неисправные форсунки
Неисправны датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепи	Проверьте омметром сопротивление датчика при различных значениях температуры и сравните с контрольными значениями	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправны один или оба датчика концентрации кислорода	Оценить работоспособность датчиков концентрации кислорода и надежность соединений их электроцепей можно с помощью диагностического оборудования СТО	Восстановите поврежденные электроцепи, замените неисправный датчик

expert22 for rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
Неисправны ЭБУ или его цепи	Для проверки замените ЭБУ заведомо исправным	Замените неисправный ЭБУ, восстановите поврежденные электроцепи
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 7,0 бар): нарушена работа гидроопор рычагов клапанов, износ или повреждение клапанов, их направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец, прогар поршней	Проверьте компрессию	Замените неисправные детали СТО
Неисправны датчик абсолютного давления и температуры воздуха или его цепи	Проверьте датчик и его цепи СТО	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 СТО	Замените поврежденные элементы системы выпуска отработавших газов
ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД МАСЛА (БОЛЕЕ 500 Г НА 1000 КМ ПРОБЕГА)		
Течь масла: через передний и задний сальники коленчатого вала; места соединений корпуса распределительных валов, головки и блока цилиндров, поддона картера; датчик недостаточного давления масла; уплотнительные кольца масляного фильтра	Вымойте двигатель, затем после короткого пробега осмотрите места возможной утечки	Подтяните элементы креплений, замените изношенные сальники и прокладку, датчик недостаточного давления масла, уплотнительные кольца СТО
Износ, потеря упругости маслосъемных колпачков (сальников клапанов). Износ стержней клапанов, направляющих втулок	Осмотр деталей СТО	Замените изношенные детали СТО
Износ, поломка или закоксовывание (потеря подвижности) поршневых колец. Износ поршней, цилиндров	Осмотр и промер деталей после разборки двигателя СТО	Замените изношенные поршни, кольца и блок цилиндров 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, НАПРИМЕР 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 СИГНАЛИЗАТОР НЕДОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА)		
Недостаточно масла в двигателе	По указателю уровня масла	Долейте масло
Применение масла несоответствующей вязкости	—	Замените масло

expert22 for rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
Засорение сетки маслоприемника	Осмотр после снятия поддона картера	Очистите сетку
Неисправен масляный фильтр	Замените фильтр заведомо исправным	Замените неисправный масляный фильтр
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	Отремонтируйте двигатель СТО
Неисправен датчик недостаточного давления масла	Выверните из отверстия головки блока цилиндров датчик недостаточного давления масла и установите вместо него заведомо исправный датчик. Если после пуска сигнализатор погаснет, вывернутый датчик неисправен	Замените неисправный датчик недостаточного давления масла
ДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ		
Неисправен датчик или указатель температуры охлаждающей жидкости	Замените датчик и комбинацию приборов заведомо исправными	Замените неисправные датчик и комбинацию приборов
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. Замените неисправные предохранитель, блок управления вентилятором, электродвигатель, датчик температуры, ЭБУ
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
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 СТО
ПОСТОЯННО РАБОТАЕТ ВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ (ДАЖЕ НА ХОЛОДНОМ ДВИГАТЕЛЕ)		
Неисправен блок управления вентилятором	Проверка СТО	Замените неисправный блок
Неисправны ЭБУ, датчик температуры охлаждающей жидкости или их цепи	Проверьте ЭБУ и датчик или замените заведомо исправными	Замените неисправные ЭБУ, датчик
ДВИГАТЕЛЬ ДОЛГО ПРОГРЕВАЕТСЯ ДО РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ		
Неисправен термостат	Проверьте исправность термостата	Замените неисправный термостат

expert22 for rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
Двигатель не прогревается из-за низкой температуры воздуха	—	Утеплите двигатель: установите щитки перед радиатором, но не перекрывайте более половины его площади
ПАДЕНИЕ УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В РАСШИРИТЕЛЬНОМ БАЧКЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ		
Повреждение радиаторов (двигателя и отопителя), 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 СТО. Не используйте воду в системе охлаждения, заливайте охлаждающую жидкость, соответствующую климатическим условиям
ПОСТОРОННИЕ ШУМЫ И СТУКИ В ДВИГАТЕЛЕ		
Нарушена работа гидроопор рычагов клапанов	Проверьте гидроопоры	Замените гидроопоры СТО
Осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя СТО	Ремонт двигателя СТО
Изношена цепь привода газораспределительного механизма. Неисправен натяжитель цепи	Осмотр на СТО	Ремонт двигателя СТО
Стук коленчатого и распределительного валов, шатунных и коренных подшипников, поршней, поршневых пальцев, люфт или заедание в подшипниках генератора, насоса охлаждающей жидкости, компрессора кондиционера	Проверка СТО	Ремонт двигателя СТО, замена насоса охлаждающей жидкости компрессора кондиционера, ремонт или замена генератора
Потеряли упругость или разрушились одна или несколько опор силового агрегата	Осмотр	Замените опору силового агрегата
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 3,0 бар: нарушены зазоры в приводе клапанов, износ или повреждение клапанов, седел; износ, залегание или поломка поршневых колец	Проверяем компрессию. Она должна быть не менее 7,0 бар	Замените неисправные детали СТО
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей — перебои в искрообразовании	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» обмотки катушки зажигания	Замените неисправную катушку зажигания
Дефектные свечи зажигания	Проверьте свечи зажигания	Замените дефектные свечи зажигания
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 СТО. Негерметичные и сильно загрязненные форсунки замените

expert22 for rutracker.org

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата, ослабло 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 СТО. Негерметичные и сильно загрязненные форсунки замените
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей – перебои в искрообразовании	Для проверки катушки зажигания замените ее заведомо исправной	Замените неисправную катушку зажигания
Дефектные свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт центрального электрода	Проверьте свечи	Замените дефектные свечи
Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости	Проверьте омметром сопротивление датчика при различных значениях температуры и сравните с контрольными значениями	Замените неисправный датчик
Неисправны один или оба датчика концентрации кислорода	Оценить работоспособность датчиков концентрации кислорода и надежность соединений их электроцепей можно с помощью диагностического оборудования СТО	Восстановите поврежденные электроцепи. Неисправный датчик (датчики) замените
Неисправны датчик абсолютного давления и температуры воздуха и его цепи	Проверьте исправность датчика СТО	Восстановите контакты в электрических цепях. Замените неисправный датчик
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 СТО	Замените каталитический нейтрализатор отработавших газов
Повышенное давление в топливной рампе из-за неисправности регулятора давления	Проверка манометром давления в топливной рампе (3,9–4,2 бар)	Замените топливный фильтр
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

ТРАНСМИССИЯ, ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Причина неисправности	Метод устранения
СЦЕПЛЕНИЕ	
СЦЕПЛЕНИЕ ПРОБУКСОВЫВАЕТ (ПРИ РЕЗКОМ НАЖАТИИ ПЕДАЛИ «ГАЗА» ДВИГАТЕЛЬ НАБИРАЕТ ОБОРОТЫ, НО АВТОМОБИЛЬ ПОЧТИ НЕ РАЗГОНЯЕТСЯ)	
Замасливание маховика, нажимного диска и фрикционных накладок ведомого диска сцепления	Тщательно промойте уайт-спиритом или бензином замасленные поверхности и насухо протрите их. Сильно замасленный ведомый диск замените. Устраните причину замасливания
Снижение усилия диафрагменной пружины	Замените кожух с нажимным диском в сборе («корзину» сцепления)
Сильный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Поршень главного цилиндра сцепления медленно возвращается в исходное положение из-за разбухания резиновых манжет	Замените главный цилиндр в сборе. При подозрении на попадание бензина или других растворителей в жидкость гидропривода сцепления замените ее

expert22 for rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
СЦЕПЛЕНИЕ ВЕДЕТ (ЗАТРУДНЕНО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ ПЕРЕДНЕГО ХОДА, ПЕРЕДАЧА ЗАДНЕГО ХОДА ПЕРЕКЛЮЧАЕТСЯ С ШУМОМ ПРИ ИСПРАВНОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ)	
В систему гидропривода попал воздух (педаль «мягкая»)	Подтяните соединения, прокачайте систему. При утечке из главного или рабочего цилиндра замените цилиндры в сборе
Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок, коробление ведомого диска (торцевое биение более 0,5 мм)	Замените ведомый диск
Сильный и неравномерный износ, задиры на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска сцепления	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 шлицев замените диск и/или первичный вал коробки передач. Перед сборкой нанесите на шлицы смазку ШРУС-4
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 рабочей поверхности 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 свежую смазку ШРУС-4
Деформация ведомого диска	Замените ведомый диск
Ослабление крепления фрикционных накладок ведомого диска, сильный износ или трещины на накладках	Замените ведомый диск
Потеря упругости пружинных пластин ведомого диска	Замените ведомый диск
Значительная осадка или поломка пружин гасителя крутильных колебаний, износ окон под пружины	Замените ведомый диск
Задиры на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска	Замените маховик или кожух сцепления с нажимным диском в сборе («корзину» сцепления)
Замасливание рабочих поверхностей фрикционных накладок ведомого диска	Тщательно промойте уайт-спиритом или бензином замасленные поверхности и насухо протрите их. Сильно замасленный ведомый диск замените. Устраните причину замасливания
ДРЕБЕЗЖАНИЕ, СТУК ИЛИ ШУМ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СЦЕПЛЕНИЯ	
Значительная осадка или поломка пружин гасителя крутильных колебаний, износ окон под пружины	Замените ведомый диск
Деформация ведомого диска	Замените ведомый диск
Ослабление крепления фрикционных накладок ведомого диска, сильный износ или трещины на накладках	Замените ведомый диск
ПОВЫШЕННЫЙ ШУМ ПРИ ВЫКЛЮЧЕНИИ СЦЕПЛЕНИЯ	
Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	Замените подшипник выключения сцепления
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
МЕХАНИЧЕСКАЯ 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. Очистите сапун

expert22 for rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Низкое качество масла. В масло попала вода (при попадании воды в масло образуется эмульсия белесого цвета)	Замените масло
Износ или повреждение подшипников, зубьев шестерен	Замените изношенные подшипники, шестерни СТО
ПЕРЕДАЧИ ВКЛЮЧАЮТСЯ С ТРУДОМ, ПОСТОРОННИЕ ШУМЫ ОТСУТСТВУЮТ	
Заедание тросов управления коробкой передач	Смажте или замените тросы
Деформированы детали и узлы механизма выбора и переключения передач	Замените поврежденные детали
Неправильная регулировка привода управления коробкой передач	Отрегулируйте привод
Износ наружных шарниров тяг механизма переключения передач	Замените вышедшие из строя детали или замените механизм в сборе
Износ, ослабление посадок вилок переключения передач	Ремонт коробки передач СТО
Не полностью выключается сцепление	См. диагностику неисправностей сцепления
ПЕРЕДАЧИ САМОПРОИЗВОЛЬНО ВЫКЛЮЧАЮТСЯ	
Повреждение или износ шлицев на муфте, шестерне или ступице синхронизатора	Замените дефектные детали СТО
ШУМ, ТРЕСК, ВИЗГ ШЕСТЕРЕН В МОМЕНТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ	
Нет масла в картере коробки передач	Долейте масло. Проверьте, нет ли течи (см. «Утечка масла из коробки передач»). Продуйте сапун
Сцепление выключается не полностью	См. диагностику неисправностей сцепления
Повреждены подшипники, зубья шестерен	Замените подшипники, шестерни СТО
Износ кольца синхронизатора включаемой передачи	Замените кольцо синхронизатора СТО
ШУМ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ (ШУМ СО СТОРОНЫ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ ТОЛЬКО ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ)	
Износ или разрушение подшипников	Замените разрушенные и изношенные подшипники вторичного вала и дифференциала. Отрегулируйте предварительный натяг подшипников коробки дифференциала СТО
УТЕЧКА МАСЛА ИЗ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	
Износ сальников первичного вала и фланцев приводов передних колес	Замените сальники. Очистите сапун коробки передач
Ослабли болты крепления крышки и картеров коробки передач	Подтяните резьбовые соединения

ПРИВОДЫ, ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ, ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Причина неисправности	Метод устранения
СТУК ПРИ ТРОГАНИИ	
Износ шарниров привода колеса	Замените изношенные шарниры
Износ резинового элемента опоры амортизаторной стойки, резинометаллических шарниров рычагов подвески, шарниров стоек штанги стабилизатора	Замените изношенные детали
Ослабли крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости, сайлент-блоков рычагов подвески, опоры стойки	Подтяните резьбовые соединения
Неисправен амортизатор стойки	Замените обе амортизаторные стойки
Сильный износ подшипника ступицы переднего колеса	Замените ступичный узел
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)
Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата	Замените опоры
Неисправно сцепление	См. диагностику неисправностей сцепления
ШУМ ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ ПО РОВНОМУ ШОССЕ	
Износ подшипника ступицы колеса	Замените ступичный узел
Шины не предназначены для данных условий эксплуатации (на асфальте используются вездеходные, шипованные шины и т. п.)	Используйте шины в соответствии с их назначением
Высокая скорость в поворотах	Снижайте скорость перед поворотом
Неравномерный износ или отслоение протектора, деформация шины, обода	Замените колесо
Колесо задевает за подкрылок	Проверьте углы установки колес, при необходимости замените деформированные детали подвески, просевшие пружины. Не перегружайте автомобиль. Используйте колеса штатного размера

expert22 for rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Ослабли болты крепления колеса	Подтяните болты, при деформации колеса – замените его
Отслоение тормозной накладки от основания колодки	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
СТУК ПРИ ПРОЕЗДЕ НЕБОЛЬШИХ НЕРОВНОСТЕЙ	
Неисправны амортизатор или опора амортизаторной стойки	Замените оба амортизатора или опору амортизаторной стойки
Износ шаровой опоры	Замените шаровую опору
Износ стоек стабилизатора поперечной устойчивости	Замените стойки стабилизатора
СТУКИ, СКРИПЫ ПРИ РАБОТЕ ПОДВЕСКИ (ДВИЖЕНИЕ ПО БЕЗДОРОЖЬЮ)	
Перегрузка автомобиля	Не перегружайте автомобиль. Распределяйте груз равномерно (используйте салон)
Неисправен амортизатор	Замените оба амортизатора
Разрушен буфер хода сжатия	Замените буфер
Осадка или поломка пружины подвески	Замените обе пружины – левую и правую
Разрушение или осадка опоры амортизаторной стойки	Замените опору
Погнуты рычаги подвески	Деформированные детали выправьте или замените
Ослабло крепление рычагов или стабилизатора поперечной устойчивости	Подтяните резьбовые соединения
Износ шаровых опор и сайлент-блоков передней подвески	Замените изношенные детали
Ослабло крепление рулевого колеса, кронштейна рулевой колонки, рулевого механизма, шаровых пальцев рулевых тяг, промежуточного вала	Подтяните резьбовые соединения
НА АМОРТИЗАТОРЕ ВИДНЫ СЛЕДЫ АМОРТИЗАТОРНОЙ ЖИДКОСТИ	
Утечка жидкости из амортизатора (из-за износа сальника штока, забоин и повреждения хромового покрытия штока)	Незначительное «отпотевание» амортизатора в верхней части при сохранении его характеристик не является неисправностью. Проверить амортизаторы можно, раскачав автомобиль. Допускается не более 1–2 свободных колебаний автомобиля. Замените неисправный амортизатор (лучше парой)
НА ЧЕХЛЕ ШАРНИРА И/ИЛИ ВАЛУ ПРИВОДА КОЛЕСА ВИДНЫ СЛЕДЫ СМАЗКИ ШАРНИРА	
Поврежден защитный чехол шарнира, ослабли его хомуты	Осмотрите шарнир, при наличии люфта – замените. Если люфта нет, а грязи в смазке немного, не разбирая шарнир, удалите из него как можно больше смазки и заложите новую. Замените поврежденные чехол, хомуты

Причина неисправности	Метод устранения
СТУК, ЩЕЛЧКИ ПРИ ПОВОРОТАХ АВТОМОБИЛЯ	
Износ наружного шарнира привода колеса	Замените шарнир
Осевой люфт колеса (сильный износ подшипника ступицы колеса)	Замените ступичный узел
Износ подшипника верхней опоры амортизаторной стойки, резинового элемента опоры	Замените опору
Ослабли болты крепления колеса	Подтяните болты, при деформации колеса – замените его
Поломка пружины подвески	Замените обе пружины подвески — левую и правую
Ослабли крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости, сайлент-блоков рычагов подвески, опоры стойки	Подтяните резьбовые соединения
Ослабло крепление рулевого колеса, кронштейна рулевой колонки, рулевого механизма, шаровых пальцев рулевых тяг	Подтяните резьбовые соединения
ВИБРАЦИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ	
Увеличенный дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Неравномерный износ или отслоение протектора, деформация шины, обода	Замените колесо
Неисправен амортизатор	Замените оба амортизатора на оси
Сильный износ шарниров привода колеса	Замените изношенные шарниры
Деформация вала привода колеса	Замените вал или привод в сборе
Осевой люфт колеса (сильный износ подшипника ступицы колеса)	Замените подшипник ступицы или ступичный узел
Ослабло крепление рычагов, подвески, стабилизатора поперечной устойчивости, рулевых тяг	Подтяните резьбовые соединения
УВОД АВТОМОБИЛЯ ОТ ПРЯМОЛИНЕЙНОГО ДВИЖЕНИЯ (НА РОВНОЙ ДОРОГЕ)	
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление
Нарушение углов продольного наклона оси поворота и/или развала передних колес	Проверьте и отремонтируйте детали передней подвески, кузова
Значительная разница в износе шин	Замените изношенную шину

expert22 for rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Неодинаковая осадка пружин передней подвески	Замените обе пружины
Деформированы детали подвески и/или кузова автомобиля	Выправьте или замените деформированные детали и панели кузова
Нарушение углов установки задних колес	Проверьте углы СТО, замените деформированную балку задней подвески
Подтормаживание колеса из-за заклинивания поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Подтормаживание колеса из-за ослабления болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку (смещен суппорт)	Затяните болты
Повышенный дисбаланс передних колес	Отбалансируйте колеса
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 колес	Проверьте и отремонтируйте детали подвески, кузова
Попадание на протектор агрессивных по отношению к резине материалов – битума, масла, бензина, растворителей, кислот и т.п.	Замените шину
НЕРАВНОМЕРНЫЙ ИЗНОС ПРОТЕКТОРА ШИН	
Повышенный дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформация шины, обода	Замените колесо
Разное давление в шинах	Установите нормальное давление
Нарушены углы установки колес	Проверьте и отремонтируйте детали подвески, кузова
Высокая скорость движения в поворотах, их прохождение с заносом или сносом колес	Соблюдайте нормальный скоростной режим движения
Осевой люфт колеса (сильный износ подшипника ступицы колеса)	Замените ступичный узел
Износ шарниров, деформация деталей подвески или кузова	Замените шарниры, деформированные детали подвески, лонжероны, панели кузова
Люфт в рулевом управлении (см. также «Увеличенный свободный ход рулевого колеса»)	Замените изношенные шарниры, подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор между шестерней и рейкой в рулевом механизме СТО
Неисправен амортизатор	Замените оба амортизатора

Причина неисправности	Метод устранения
УВЕЛИЧЕННЫЙ СВОБОДНЫЙ ХОД РУЛЕВОГО КОЛЕСА	
Ослабла затяжка гаек крепления пальцев шаровых шарниров наконечников рулевых тяг	Затяните гайки
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах наконечников рулевых тяг	Замените наконечники тяг
Большой зазор между упором рейки и гайкой	Отрегулируйте зазор в рулевом механизме СТО
РУЛЕВОЕ КОЛЕСО ВРАЩАЕТСЯ ТУГО	
Неисправен электромеханический усилитель рулевого управления	Проверьте предохранители AS4 BS26 цепей электромеханического усилителя. Проверьте электромеханический усилитель СТО
Поврежден подшипник верхней опоры стойки передней подвески	Замените опору
Повреждены опорная втулка или упор рейки рулевого механизма	Замените поврежденные детали, заложите смазку СТО
Низкое давление в шинах передних колес	Установите нормальное давление
Повреждены шарниры рулевых тяг	Замените наконечники тяг
Повреждены подшипники вала-шестерни рулевого механизма	Замените подшипники СТО
СКРИП, ВИЗГ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ	
Предельный износ тормозных накладок	Замените тормозные колодки (одновременно все на одной оси)
Включение в материал накладки инородных частиц (песка)	Как правило, не требует вмешательства (можно очистить 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)	Замените тормозные диски и колодки
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
ВИБРАЦИЯ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ	
Деформация тормозного диска	Замените оба диска
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипника ступицы колеса)	Замените подшипник или ступичный узел
Заклинил поршень в колесном цилиндре	Замените цилиндр

expert22 for rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
УВОД ИЛИ ЗАНОС АВТОМОБИЛЯ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ	
Заклинивание поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Закупорка тормозных магистралей: трубок или шлангов	Замените поврежденные трубки и шланги
Отслоение накладки от основания тормозной колодки	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Замасливание тормозных дисков, барабанов, накладок	Замасленные диски, барабаны очистите, колодки замените. Устраните причину замасливания
На поверхности накладок тормозных колодок 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 педали тормоза
Разное давление в шинах левых и правых колес	Установите нормальное давление
Значительная разница в износе шин	Замените изношенную шину
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
Осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес)	Замените подшипник ступицы
Овальность тормозного барабана	Проточите или замените барабан
Неисправен амортизатор стойки	Замените оба амортизатора
Неодинаковая осадка пружин передней подвески	Замените обе пружины
Нарушены углы установки колес	Проверьте и отремонтируйте детали подвески, кузова
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 дефекты в главном тормозном цилиндре замените его на исправный
Увеличен зазор между колодками и барабаном (не работает механизм автоматическй регулировки зазора)	Замените элементы механизма автоматической регулировки зазора
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 тормозную жидкость DOT-4. Вовремя заменяйте тормозную жидкость
Не работает один из контуров рабочей тормозной системы	Устраните утечку жидкости из тормозной системы, прокачайте систему
Повышенное 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, барабан очистите, колодки замените. Устраните причину замасливания
Полный износ тормозных накладок (скрежет тормозов)	Замените тормозные колодки (одновременно все на одной оси)
На поверхности накладок тормозных колодок 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 педали тормоза
Низкое качество материала накладок	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Сильная коррозия тормозного диска	Замените диски
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Неисправен вакуумный усилитель или негерметичен шланг, соединяющий усилитель с впускным трубопроводом	Проверьте целостность шланга, его посадку на штуцерах, затяжку хомутов. Проверьте работу усилителя
НЕПОЛНОЕ РАСТОРМАЖИВАНИЕ ВСЕХ КОЛЕС	
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, бензина и т.п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость, промойте систему свежей жидкостью и прокачайте
Заклинил поршень главного цилиндра (из-за коррозии, поломки возвратных пружин)	Замените главный цилиндр, прокачайте систему

expert22 for rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
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 направляющей колодок	Снимите колодки, очистите опорные поверхности колодок и направляющей колодок
Ослабло крепление направляющей колодок к поворотному кулаку	Затяните болты
НЕДОСТАТОЧНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ	
Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Тросы привода заклинили в оболочках	Смажьте тросы моторным маслом; если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии замените трос

Причина неисправности	Метод устранения
Замаслены рабочие поверхности дисков, барабанов, накладки колодок	Замасленные диски, барабаны очистите, колодки замените. Устраните причину замасливания
На поверхности накладок тормозных колодок задних колес образовалась ледяная или соляная корка (зимой). Накладки намокли	Просушите колодки, поместив автомобиль в теплый гараж, или очистите колодки и диски
Большой износ колодок и тормозных механизмов задних колес	Замените колодки
ПРИ ОТПУСКАНИИ РЫЧАГА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА КОЛЕСА НЕ РАСТОРМАЖИВАЮТСЯ	
Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Перетянут стояночный тормоз, тросы заклинили в оболочках	Отрегулируйте натяжение тросов, смажьте их моторным маслом; если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии замените трос
После длительной стоянки автомобиля колодки прилипли (или примерзли) к рабочей поверхности тормозного диска, барабана	Через отверстия в колесном диске попытайтесь раскачать суппорт с колодками. Постучите через деревянный брусок по барабану. Отогрейте барабан

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Причина неисправности	Метод устранения
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ	
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА. СТАРТЕР НЕ ПРОВОРАЧИВАЕТ КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ ПРОВОРАЧИВАЕТ МЕДЛЕННО. ТУСКЛО ГОРЯТ ЛАМПЫ	
Автомобиль длительное время не эксплуатировался	Зарядите батарею с помощью зарядного устройства или на другом автомобиле
При выключенном двигателе работает много потребителей электроэнергии (головное устройство системы звуковоспроизведения и т.п.)	Уменьшите количество потребителей, работающих от аккумуляторной батареи
Ослабло натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень
Повреждение изоляции электрических цепей, утечка тока по поверхности батареи	Проверьте ток утечки (не более 10 мА при отключенных потребителях), очистите поверхность батареи

Причина неисправности	Метод устранения
Неисправен генератор	См. диагностику неисправностей генератора
Короткое замыкание между пластинами («кипение» электролита, местный нагрев батареи)	Замените батарею
ГЕНЕРАТОР	
ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ. НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ НИЖЕ 12,0 В (ПРОВЕРЯЕТСЯ ТЕСТЕРОМ)	
Ослабло натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень
Неисправен регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения или генератор в сборе
Повреждены диоды выпрямительного блока	Замените генератор в сборе

expert22 for rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
Нарушено соединение выводов обмотки возбуждения с контактными кольцами, замыкание или обрыв в обмотке	Припаяйте выводы или замените ротор генератора или генератор в сборе
Обрыв или короткое замыкание в обмотке статора, замыкание ее на «массу» (при замыкании генератор воет)	Проверьте омметром обмотку. Замените генератор в сборе
НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ ВЫШЕ 15,0 В (ПРОВЕРЯЕТСЯ ТЕСТЕРОМ)	
Поврежден регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения или генератор в сборе
ШУМ ГЕНЕРАТОРА	
Повреждены подшипники генератора (визг, вой). Шум остается при отключении проводов от генератора и исчезает при снятии ремня привода	Замените подшипники СТО или генератор в сборе
Короткое замыкание в обмотке статора (вой). Шум исчезает, если отключить провода от генератора	Замените статор или генератор в сборе
Короткое замыкание в одном из диодов	Замените генератор в сборе
СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗАЖИГАНИЯ. КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НЕ РАБОТАЮТ	
Перегорел предохранитель **SB20** монтажного блока в салоне автомобиля	Выясните и устраните причину перегорания. Замените предохранитель
Обрыв в цепи «выключатель зажигания – комбинация приборов»	Проверьте провода от выключателя зажигания до монтажного блока и от монтажного блока до комбинации приборов
Не замыкаются контакты выключателя зажигания	Замените контактную группу выключателя зажигания
СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗАЖИГАНИЯ И НЕ ГОРИТ ПРИ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ. НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ НИЖЕ 12,0 В	
Износ или зависание щеток, окисление контактных колец ротора	Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца ротора чистой ветошью, смоченной в бензине, или замените генератор в сборе
Поврежден регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения или генератор в сборе
Неисправен выпрямительный блок	Замените генератор в сборе
Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец	Припаяйте выводы, замените ротор генератора или генератор в сборе

Причина неисправности	Метод устранения
ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	
НЕ ГОРЯТ ЛАМПЫ БЛОК-ФАР, ФОНАРЕЙ	
Перегорела нить лампы	Замените лампу
Перегорел предохранитель	Проверьте защищаемую перегоревшим предохранителем цепь на отсутствие замыкания на «массу», замените предохранитель
Окислены контакты реле, перегорели обмотки реле, неисправны выключатели	Зачистите контакты, замените реле, выключатели
СИГНАЛИЗАТОР УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА МИГАЕТ С УДВОЕННОЙ ЧАСТОТОЙ	
Перегорела одна из ламп указателей поворота	Замените перегоревшую лампу
ЗАПОТЕВАЕТ РАССЕИВАТЕЛЬ БЛОК-ФАРЫ	
Между корпусом и рассеивателем проникает вода, трещины в рассеивателе	Промажьте щели герметиком, замените блок-фару
Вода попала со стороны моторного отсека	Вынув лампу, удалите воду. При мойке моторного отсека под давлением закрывайте фары
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА	
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ, ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ SB47 ЗАЩИТЫ ЦЕПИ ОЧИСТИТЕЛЯ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ ИСПРАВЕН	
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, замените неисправные провода
Неисправность подрулевого переключателя	Замените неисправный переключатель очистителя
Неисправен мотор-редуктор	Замените мотор-редуктор
Обрыв в обмотке якоря электродвигателя	Замените мотор-редуктор
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ, ПЕРЕГОРЕЛ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ SB47 ЗАЩИТЫ ЦЕПИ ОЧИСТИТЕЛЯ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ	
Щетки примерзли к стеклу	Выключив очиститель, осторожно отделите щетки от стекла, убедитесь в целостности резинового скребка, восстановите подвижность соединений щетки
Щетки очистителя задевают за детали кузова	Проверьте правильность установки рычагов, выправьте деформированные рычаги или замените очиститель
Короткое замыкание в обмотке электродвигателя	Замените мотор-редуктор
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ В ПРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ	
Неисправно реле очистителя	Замените реле
Неисправен подрулевой переключатель	Замените неисправный переключатель

expert22 for rutracker.org

Причина неисправности	Метод устранения
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ В ПРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ	
Неисправно реле очистителя	Замените реле
Лепестки концевого выключателя плохо прижимаются к шестерне мотор-редуктора	Замените мотор-редуктор
Окислены или обгорели контакты концевого выключателя	Зачистите контакты или замените мотор-редуктор очистителя
ЩЕТКИ ОСТАНАВЛИВАЮТСЯ В ПРОИЗВОЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ	
Ослабла гайка крепления кривошипа на оси	Правильно установив кривошип, затяните гайку
Контактные лепестки концевого выключателя плохо прижимаются к шестерне мотор-редуктора	Замените мотор-редуктор
ЩЕТКИ РАБОТАЮТ НЕСИНХРОННО	
Ослабло крепление рычага одной из щеток на валу	Установите щетку в нужном положении и затяните гайку крепления рычага
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ РАБОТАЕТ, НО ЩЕТКИ НЕ ДВИГАЮТСЯ	
Ослабла гайка крепления кривошипа на оси шестерни мотор-редуктора	Правильно установив кривошип, затяните гайку
Выкрошены зубья шестерни	Замените мотор-редуктор
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ НАСОСА ОМЫВАТЕЛЯ СТЕКЛА НЕ РАБОТАЕТ	
Перегорел предохранитель **SB2** в монтажном блоке	Замените неисправный предохранитель
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, замените неисправные провода
Неисправность подрулевого переключателя	Замените неисправный переключатель очистителя
Неисправен насос омывателя стекла	Замените насос омывателя стекла
ЭЛЕМЕНТ ОБОГРЕВА ЗАДНЕГО СТЕКЛА	
ОТДЕЛЬНЫЕ НИТИ ЭЛЕМЕНТА ОБОГРЕВА НЕ НАГРЕВАЮТСЯ	
Обрыв нитей	Восстановите нити элемента обогрева заднего стекла с помощью специального токопроводящего препарата или замените заднее стекло с элементом обогрева
НИ ОДНА НИТЬ ЭЛЕМЕНТА ОБОГРЕВА НЕ НАГРЕВАЕТСЯ	
Неисправны выключатель, реле, предохранитель, повреждены провода, плохо соединены наконечники, оторван контакт от элемента обогрева стекла	Замените неисправные выключатель, реле, предохранитель, провода. Зачистите, обожмите наконечники. Замените стекло с элементом обогрева

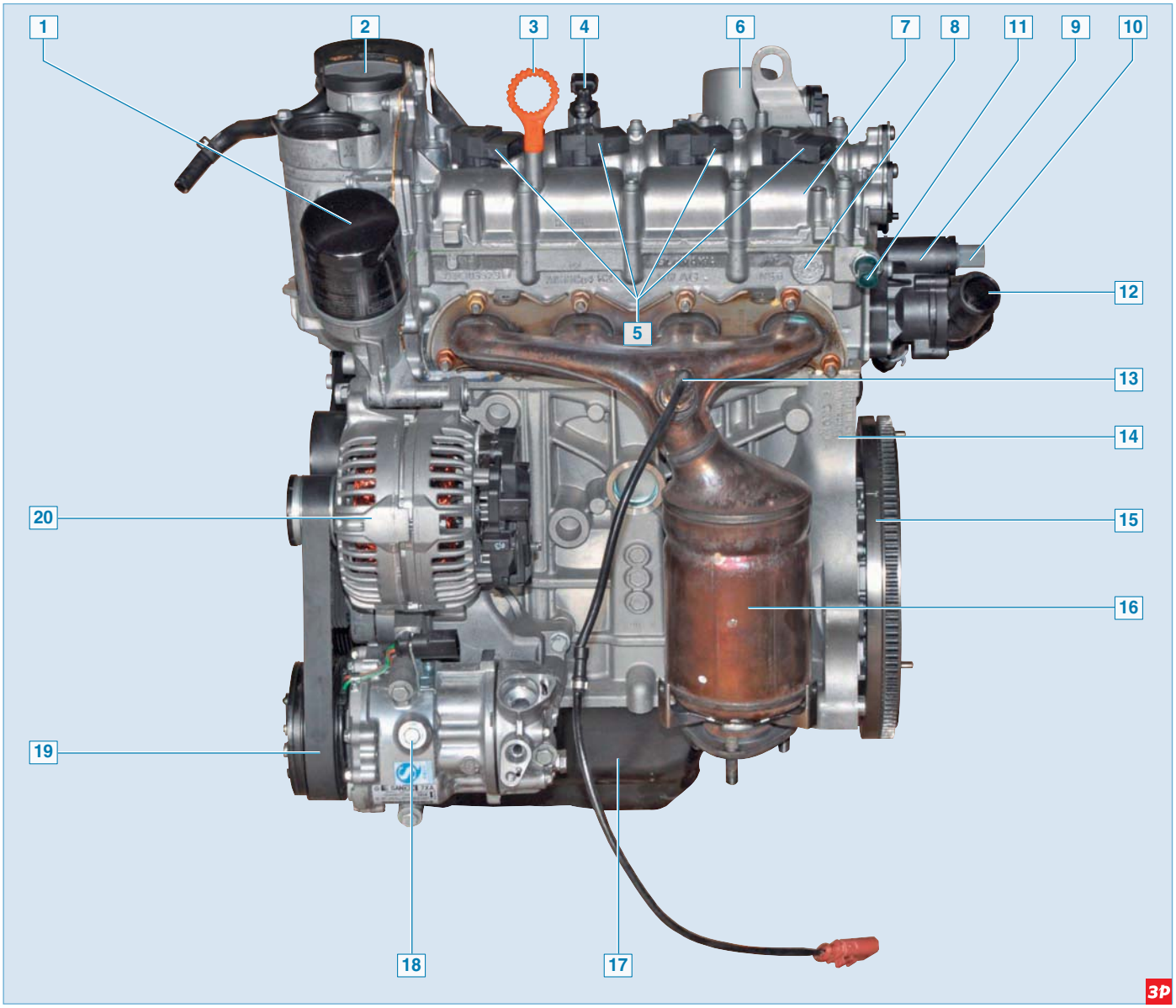
Причина неисправности	Метод устранения
ОТОПИТЕЛЬ	
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ	
Неисправны предохранитель, провода, окислены или неплотно надеты наконечники проводов	Обожмите и зачистите наконечники, замените неисправные провода, предохранитель
Износ, зависание щеток электродвигателя, обрыв или замыкание в обмотке якоря, окисление или износ коллектора	Замените электродвигатель
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ НА МАЛОЙ СКОРОСТИ	
Сгорел резистор вентилятора отопителя	Замените резистор
Неисправен переключатель отопителя	Замените переключатель
СИГНАЛИЗАТОРЫ И ПРИБОРЫ	
НЕ РАБОТАЕТ УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ИЛИ УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА	
Неисправен указатель	Замените комбинацию приборов
Неисправен датчик	Замените датчик указателя
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, замените неисправные провода
ПОСТОЯННО ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР РЕЗЕРВА ТОПЛИВА	
Неисправен резистор датчика	Замените топливнй модуль
НЕ ЗАГОРАЮТСЯ СИГНАЛИЗАТОРЫ	
Перегорел предохранитель	Замените предохранитель
Неисправен соответствующий датчик сигнализатора	Замените датчик сигнализатора
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, замените неисправные провода
НЕ РАБОТАЕТ СПИДОМЕТР, ТАХОМЕТР	
Повреждена цепь питания	Проверьте цепь
Неисправен прибор	Замените комбинацию приборов
ЭБУ не выдает сигнал	Замените неисправный ЭБУ
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ	
СИГНАЛ НЕ РАБОТАЕТ	
Неисправны сигнал, его выключатель, реле, перегорел предохранитель, повреждены провода, окислены или плохо соединены их наконечники	Зачистите, обожмите наконечники проводов. Неисправные сигнал, выключатель, реле, провода, перегоревший предохранитель – замените

expert22 for rutracker.org

РЕМОНТ АВТОМОБИЛЯ

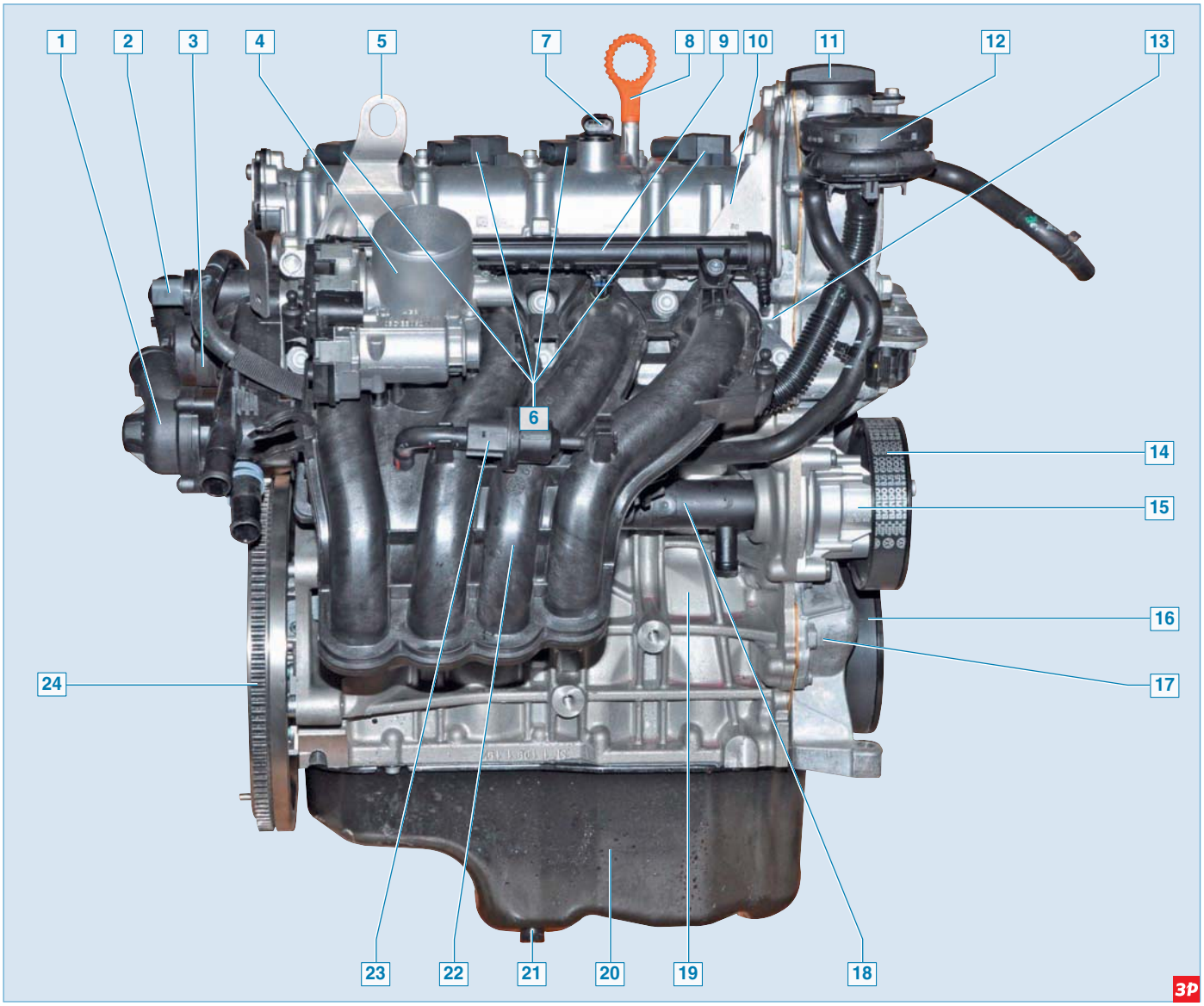
Двигатель

Описание конструкции



Двигатель (вид спереди по направлению движения автомобиля): **1** – масляный фильтр; **2** – крышка маслозаливной горловины; **3** – указатель уровня масла; **4** – датчик положения распределительного вала; **5** – катушки зажигания; **6** – дроссельный узел; **7** – корпус распределительных валов; **8** – головка блока цилиндров; **9** – распределитель охлаждающей жидкости; **10** – датчик температуры охлаждающей жидкости; **11** – датчик сигнализатора недостаточного давления масла; **12** – крышка дополнительного термостата; **13** – управляющий датчик концентрации кислорода; **14** – блок цилиндров; **15** – маховик; **16** – катколлектор; **17** – поддон картера; **18** – компрессор кондиционера; **19** – ремень привода вспомогательных агрегатов; **20** – генератор

expert22 for rutracker.org

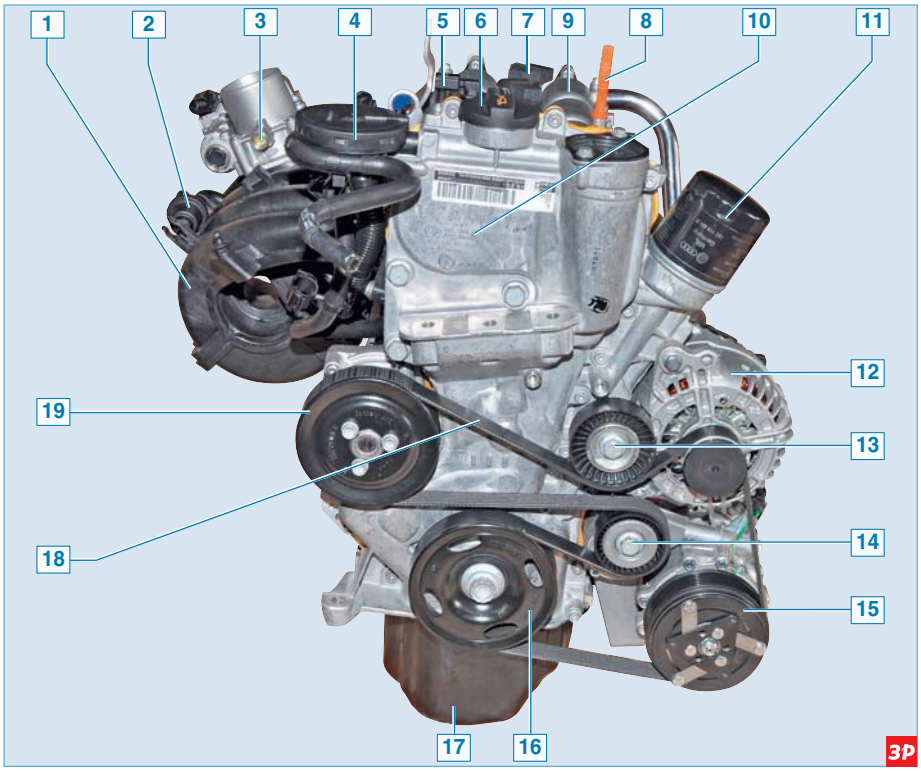


Двигатель (вид сзади по направлению движения автомобиля): **1** – крышка основного термостата; **2** – датчик температуры охлаждающей жидкости; **3** – распределитель охлаждающей жидкости; **4** – дроссельный узел; **5** – рым; **6** – катушки зажигания; **7** – датчик положения распределительного вала; **8** – указатель уровня масла; **9** – топливная рампа; **10** – корпус распределительных валов; **11** – крышка маслозаливной горловины; **12** – клапан системы вентиляции картера; **13** – головка блока цилиндров; **14** – ремень привода вспомогательных агрегатов; **15** – насос охлаждающей жидкости; **16** – шкив привода вспомогательных агрегатов; **17** – крышка привода ГРМ; **18** – труба подвода охлаждающей жидкости к насосу; **19** – блок цилиндров; **20** – поддон картера; **21** – пробка сливного отверстия; **22** – впускной трубопровод; **23** – клапан продувки адсорбера; **24** – маховик

Двигатель (заводское обозначение CFNA) бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный, шестнадцатиклапанный, с двумя распределительными валами. Расположен в моторном отсеке поперечно. Порядок работы цилиндров: 1–3–4–2, отсчет – от шкива привода вспомогательных агрегатов. Система питания – фазированный распределенный впрыск топлива (нормы токсичности Евро-4). Двигатель с коробкой передач и сцеплением образуют силовой агрегат – единый блок, закрепленный в моторном отсеке на трех эластичных резинометаллических опорах. Правая опора (гидравлическая) крепится к кронштейну, прикрепленному к крышке привода ГРМ, а левая и задняя опоры – к кронштейнам на картере коробки передач.

Справа на двигателе (по направлению движения автомобиля) расположены:

expert22 for rutracker.org



Двигатель (вид справа по направлению движения автомобиля): **1** – впускной трубопровод; **2** – клапан продувки адсорбера; **3** – дроссельный узел; **4** – клапан системы вентиляции картера; **5** – датчик положения распределительного вала; **6** – крышка маслозаливной горловины; **7** – катушка зажигания; **8** – указатель уровня масла; **9** – корпус распределительных валов; **10** – крышка привода ГРМ; **11** – масляный фильтр; **12** – генератор; **13** – опорный ролик ремня привода вспомогательных агрегатов; **14** – натяжной ролик ремня привода вспомогательных агрегатов; **15** – шкив электромагнитной муфты компрессора кондиционера; **16** – шкив привода вспомогательных агрегатов; **17** – поддон картера; **18** – ремень привода вспомогательных агрегатов; **19** – шкив насоса охлаждающей жидкости

цепные приводы газораспределительного механизма и масляного насоса (под крышкой привода ГРМ); привод насоса охлаждающей жидкости, генератора и компрессора кондиционера (поликлиновым ремнем).

Слева расположены: распределитель охлаждающей жидкости с двумя термостатами, датчик температуры охлаждающей жидкости, маховик.

Спереди: катколлектор с управляющим датчиком концентрации кислорода, генератор, компрессор кондиционера, масляный фильтр, датчик сигнализатора недостаточного давления масла.

Сзади: впускной трубопровод с дроссельным узлом, датчик абсолютного давления и температуры воздуха на впуске, клапан системы вентиляции картера, топливная рампа с форсунками, датчик положения коленчатого вала, датчик детонации; труба подвода охлаждающей жидкости к насосу, клапан продувки адсорбера.

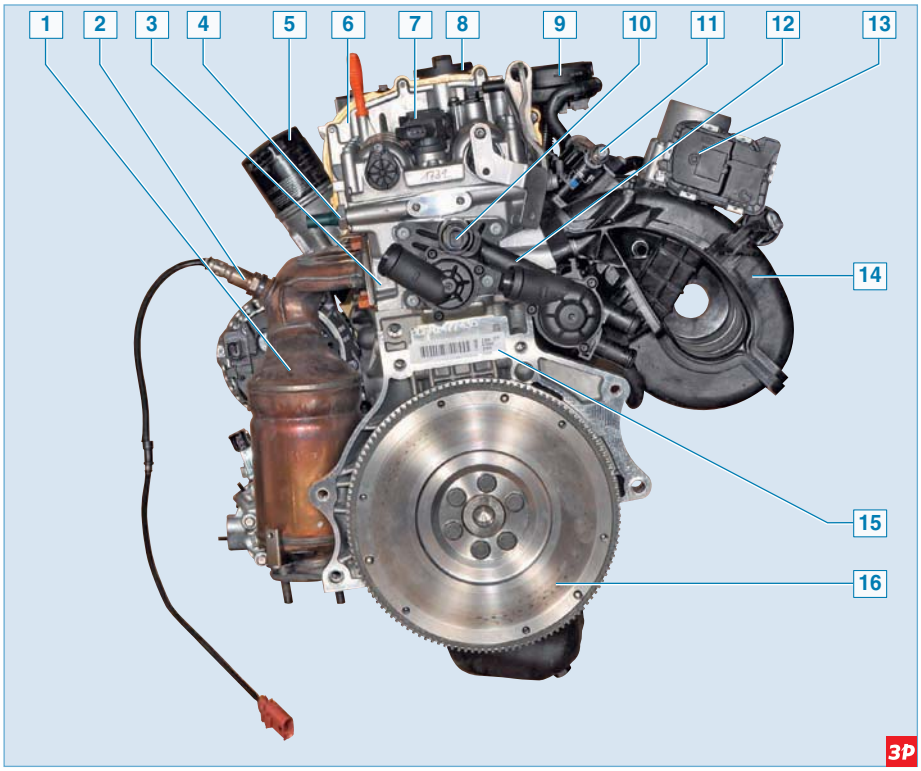
Сверху: маслозаливная горловина, катушки и свечи зажигания, датчик положения распределительного вала, указатель уровня масла.

Блок цилиндров отлит из алюминиевого сплава, цилиндры расточены в блоке. В нижней части блока цилиндров расположены опоры коленчатого вала – пять постелей коренных подшипников вала со съемными крышками, которые крепятся к блоку специальными болтами. Отверстия в блоке цилиндров под коренные подшипники (вкладыши) коленчатого вала обрабатываются в сборе с крышками, поэтому крышки не взаимозаменяемы. На торцевых поверхностях средней (третьей) опоры имеются гнезда для двух упорных полуколец, препятствующих осевому перемещению коленчатого вала.

Коленчатый вал – из высокопрочного чугуна, с пятью коренными и четырьмя шатунными шейками. Вал снабжен восемью противовесами, выполненными на продолжении «щек». 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, просверленные в теле вала, которые служат для подвода масла от коренных к шатунным подшипникам вала. На переднем конце (носке) коленчатого вала установлена звездочка привода газораспределительного механизма (ГРМ) и масляного насоса, а также шкив привода вспомогательных агрегатов. На автомобиле с механической коробкой передач к фланцу коленчатого вала шестью болтами прикреплен маховик, который облегчает пуск двигателя, обеспечивая вывод его поршней из мертвых точек и более равномерное вращение коленчатого вала в режиме работы двигателя на холостом ходу. Маховик отлит из чугуна и имеет напрессованный стальной зубчатый венец для пуска двигателя стартером. На автомобиле с автоматической коробкой передач к фланцу коленчатого вала прикреплен стальной ведущий диск гидротрансформатора с венцом 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 – через поршневые пальцы с поршнями. Крышка шатуна крепится к телу шатуна двумя специальными болтами.

expert22 for rutracker.org



Двигатель (вид слева по направлению движения автомобиля): 1 – катколлектор; **2** – управляющий датчик концентрации кислорода; **3** – головка блока цилиндров; **4** – датчик недостаточного давления масла; **5** – масляный фильтр; **6** – корпус распределительных валов; **7** – катушка зажигания; **8** – крышка маслозаливной горловины; **9** – клапан системы вентиляции картера; **10** – датчик температуры охлаждающей жидкости; **11** – топливная рампа; **12** – распределитель охлаждающей жидкости; **13** – блок управления дроссельным узлом; **14** – впускной трубопровод; **15** – блок цилиндров; **16** – маховик

Поршни выполнены из алюминиевого сплава. В верхней части поршня проточены три канавки под поршневые кольца. Два верхних поршневых кольца – компрессионные, а нижнее – маслосъемное. Компрессионные кольца препятствуют прорыву газов из цилиндра в картер двигателя и способствуют отводу тепла от поршня к цилиндру. Маслосъемное кольцо удаляет излишки масла со стенок цилиндра при движении поршня.

Поршневые пальцы стальные, трубчатого сечения, плавающего типа (свободно вращаются в бобышках поршней и верхних головках шатунов). От осевого смещения пальцы зафиксированы стопорными пружинными кольцами, расположенными в проточках бобышек поршней.

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

К верхней плоскости головки блока цилиндров винтами крепится корпус из алюминиевого сплава, в котором установлены два распределительных вала. Привод распределительных валов – пластинчатой цепью от звездочки коленчатого вала. Гидромеханическое натяжное устройство автоматически обеспечивает требуемое натяжение цепи в процессе эксплуатации. Каждый вал вращается в трех неразъемных опорах (подшипниках скольжения) корпуса распределительных валов. Один вал приводит впускные клапаны газораспределительного механизма, а другой – выпускные. На каждом валу выполнены восемь кулачков – соседняя пара кулачков одновременно управляет двумя клапанами (впускными или выпускными) каждого цилиндра. Клапаны приводятся в действие кулачками распределительного вала через рычаги клапанов. Для увеличения срока службы распределительного вала и рычагов клапанов кулачок вала воздействует на рычаг через ролик, вращающийся на оси рычага. Одним концом рычаг опирается на торец стержня клапана, а другим на шаровидную головку гидроопоры рычага, установленную в гнезде головки блока цилиндров. Внутри корпуса гидроопоры установлен гидрокомпенсатор с обратным шариковым клапаном. Масло внутрь гидроопоры поступает через отверстие в ее корпусе из магистрали в головке блока цилиндров. Гидроопора автоматически обеспечивает беззазорный контакт кулачка распределительного вала с роликом

expert22 for rutracker.org

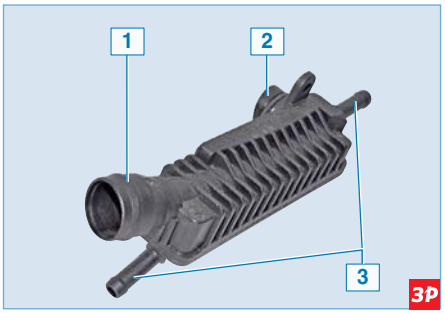
рычага клапана, компенсируя износ кулачка, рычага, торца стержня клапана, фасок седла и тарелки клапана.

Смазка двигателя – комбинированная. Под давлением масло подается к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, подшипникам распределительных валов, гидроопорам рычагов клапанов, натяжителю цепи. Давление в системе создает масляный насос с шестернями внутреннего зацепления и редукционным клапаном. Корпус масляного насоса прикреплен к нижней плоскости блока цилиндров и закрыт поддоном картера. Ведущая шестерня насоса приводится цепью от звездочки, расположенной на носке коленчатого вала. Насос через маслоприемник забирает масло из поддона картера и через полнопоточный масляный фильтр подает его в главную магистраль блока цилиндров. От главной масляной магистрали через каналы в блоке цилиндров масло поступает к коренным подшипникам коленчатого вала. От коренных подшипников к шатунным подшипникам масло подается через каналы, выполненные в теле коленчатого вала. От главной масляной магистрали отходит вертикальный канал в блоке цилиндров для подвода масла к гидроопорам клапанов в головке блока цилиндров и подшипникам распределительных валов в корпусе распределительных валов. Излишки масла сливаются в поддон картера из корпуса распределительных валов и головки блока цилиндров через специальные дренажные каналы. Разбрызгиванием масло подается на стенки цилиндров, поршни, поршневые кольца и пальцы, кулачкам распределительных валов, рычагам клапанов и цепи.

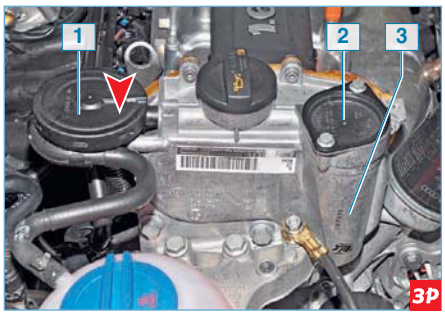
Система вентиляции картера двигателя – принудительная, закрытого типа. В зависимости от режимов работы двигателя (частичная или полная нагрузка, холостой ход) картерные газы попадают во впускной тракт двигателя по шлангам двух контуров. При работе двигателя на холостом ходу и на режимах малых нагрузок, когда разрежение во впускном трубопроводе велико, картерные газы отбираются из-под крышки привода ГРМ и подводятся к впускному трубопроводу – в пространство за дроссельной заслонкой. В полости крышки привода ГРМ расположен маслоотделитель, проходя через который газы очищаются от частиц масла. Затем, газы по каналу в крышке привода ГРМ поступают к вакуумному клапану и далее по трубке клапана – в подогреватель системы вентиляции картера, соединенный с впускным трубопроводом. В зависимости от разрежения во впускном трубопроводе клапан регулирует поток картерных газов, поступающий в цилиндры двигателя.

На режимах полных нагрузок, когда разрежение во впускном трубопроводе снижается, картерные газы из корпуса распределительных валов попадают в цилиндры двигателя через шланг, соединенный со штуцером корпуса, обратный клапан, воздушный фильтр, дроссельный узел и впускной трубопровод.

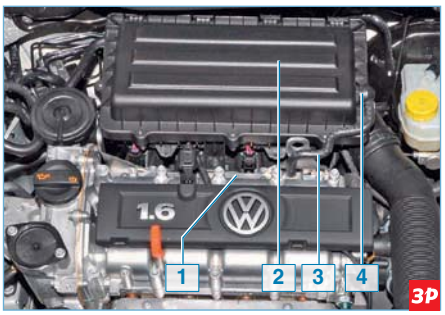
Для выполнения операций по ремонту двигателя (таких, как снятие цепи привода ГРМ и корпуса привода распределительных валов), связанных с последующей регулировкой фаз газораспределения, необходимо иметь специальный инструмент и приспособления. Конструктивно двигатель выполнен так, что ведущая звездочка цепи привода ГРМ на коленчатом валу и ведомые звездочки на распределительных валах установлены без натяга и не зафиксированы шпонками – крепятся только за счет сил трения, возникающих между торцевыми поверхностями деталей при стягивании болтами. Поэтому, при установке поршня 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия требуется индикатор часового типа со специальным переходником (допустимое отклонение от ВМТ ± 0,01 мм) и приспособление для фиксации распределительных валов. В этой связи рекомендуем все операции по ремонту двигателя, связанные с регулировкой фаз газораспределения, выполнять на специализированном сервисе, располагающим необходимым оборудованием. Системы управления двигателем, питания, охлаждения и выпуска отработавших газов описаны в соответствующих главах.



Подогреватель системы вентиляции картера: 1 – патрубок для соединения с трубкой вакуумного клапана; **2** – патрубок для соединения с впускным трубопроводом; **3** – штуцеры подвода и отвода охлаждающей жидкости



Расположение вакуумного клапана 1 и маслоотделителя 2 контура холостого хода системы вентиляции картера на крышке 3 привода ГРМ



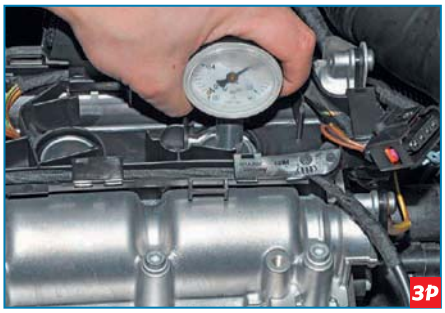
Элементы контура полной мощности системы вентиляции картера: 1 – корпус распределительных валов; **2** – воздушный фильтр; **3** – шланг; **4** – обратный клапан

expert22 for rutracker.org

Замер компрессии

Проверку компрессии проводим для общей оценки технического состояния деталей цилиндропоршневой группы и клапанного механизма двигателя.
Проверку проводим на двигателе, прогретом до рабочей температуры.
Сбрасываем давление в системе питания двигателя (см. «Замена топливного фильтра», с. 34).

Выворачиваем свечи зажигания из отверстий в головке блока цилиндров (см. «Снятие катушек зажигания, замена свечей зажигания», с. 31).



Устанавливаем наконечник компрессометра в свечное отверстие головки блока цилиндров.
Просим помощника проворачивать коленчатый вал стартером при полностью нажатой педали «газа» в течение 2–4 с (показания манометра должны перестать возрастать). Фиксируем показание манометра и сбрасываем давление в компрессометре. Для правильной оценки компрессии аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена – обороты коленчатого вала должны быть не менее 180 мин$^{-1}$. Аналогично проверяем компрессию в других цилиндрах двигателя. Величина компрессии исправного двигателя должна находиться в пределах 10,0–15,0 бар, а разность показаний по цилиндрам не должна превышать 3,0 бар. Для выяснения причин низкой компрессии (предельно допустимая величина 7,0 бар) заливаем в цилиндр через свечное отверстие 8–10 см^3 моторного масла и повторяем измерение. В том случае, если при повторном измерении компрессия выросла более чем на 3,0 бар, то наиболее вероятной причиной неисправности является сильный износ, залегание или поломка поршневых колец. Если же показания манометра после заливки масла не выросли, то, скорее всего, тарелки клапанов неплотно прилегают к седлам головки блока цилиндров. Это может произойти при нарушении тепловых зазоров в приводе клапанов (неисправность гидроопор рычагов клапанов), а также при большом износе, прогаре или повреждении тарелок или седел клапанов. Окончательно выяснить причину неисправности можно только после разборки двигателя.

Снятие датчика сигнализатора недостаточного давления масла

Снимаем датчик для замены при выходе его из строя, а также для проверки давления в масляной магистрали двигателя.

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

Ключом «на 24» выворачиваем датчик из отверстия в головке блока цилиндров.

Соединение уплотняется шайбой из мягкого металла.
Для проверки давления в масляной магистрали вворачиваем в резьбовое отверстие головки блока цилиндров переходник с манометром. При оборотах холостого хода двигателя 2000 мин$^{-1}$ и температуре масла 80 °С давление должно составлять не менее 2,0 бар. Устанавливаем датчик сигнализатора недостаточного давления масла в обратной последовательности и затягиваем его предписанным моментом (см. «Приложения», с. 247).

Снятие элементов системы вентиляции картера

Снимаем элементы двух контуров системы вентиляции картера для очистки от загрязнений и для замены при выходе их из строя. В процессе эксплуатации во всех элементах системы вентиляции картера накапливаются смолистые отложения, затрудняющие отвод газов из картера в цилиндры двигателя. В результате этого возрастает

expert22 for rutracker.org

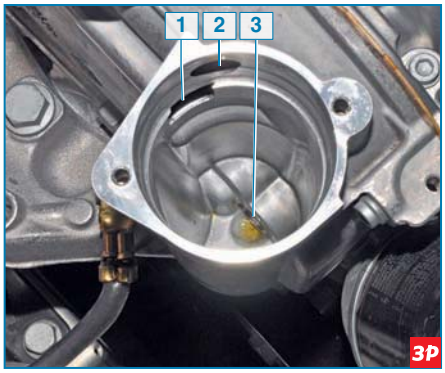
давление газов в картере, что может служить причиной течи моторного масла через уплотнения двигателя. Выход из строя клапанов (вакуумного и обратного) системы вентиляции картера также может служить причиной неравномерной работы двигателя и повышения содержания вредных веществ в отработавших газах. Снятие подогревателя системы вентиляции картера (см. «Снятие впускного трубопровода», с. 94).

Маслоотделитель контура холостого хода

Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления крышки маслоотделителя к фланцу крышки привода ГРМ.

Поддев шлицевой отверткой, снимаем крышку маслоотделителя. Крышка уплотняется резиновым кольцом.

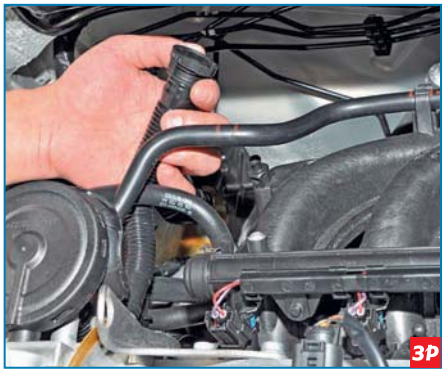
Вынимаем маслоотделитель из гнезда крышки привода ГРМ. Маслоотделитель уплотняется в гнезде резиновым кольцом.



Гнездо маслоотделителя в крышке привода ГРМ: 1 – канал для подвода газов из картера; 2 – канал для отвода газов к вакуумному клапану; 3 – канал для слива масла в поддон картера.

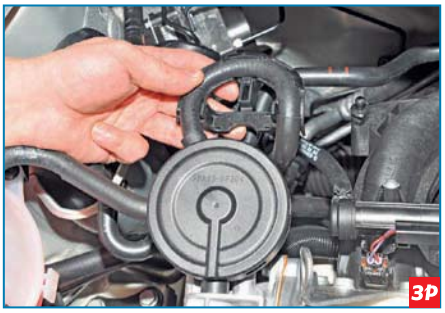
Очищаем от отложений и промываем бензином маслоотделитель картерных газов. Ветошью аккуратно удаляем со стенок гнезда маслоотделителя отложения, стараясь избегать их попадания внутрь двигателя. Для промывки каналов в крышке привода ГРМ, ее необходимо снять. Устанавливаем маслоотделитель в обратной последовательности, заменив резиновые уплотнительные кольца.

Вакуумный клапан контура холостого хода



Сжав фиксирующее кольцо наконечника трубки вакуумного клапана, отсоединяем трубку от патрубка подогревателя системы вентиляции картера (см. «Снятие впускного трубопровода», с. 94).

Сжав фиксаторы на корпусе клапана…



…сдвигаем вниз с фиксаторов держатель шланга, соединяющего подогреватель системы вентиляции картера с расширительным бачком.

Ключом Torx T-30 отворачиваем два винта крепления клапана к крышке привода ГРМ.

Выводим патрубок клапана из отверстия в крышке привода ГРМ и снимаем вакуумный клапан.

Патрубок вакуумного клапана и наконечник его трубки уплотняются в отверстии крышки привода ГРМ

expert22 for rutracker.org

и на патрубке подогревателя, соответственно, резиновыми кольцами. Для очистки от отложений промываем бензином внутреннюю полость клапана и трубки. Устанавливаем вакуумный клапан в обратной последовательности, заменив уплотнительные кольца новыми.

Обратный клапан контура полной мощности

Отсоединяем шланг от штуцера обратного клапана...

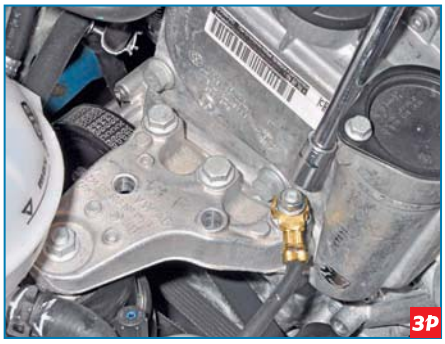
...и вынимаем клапан из резиновой втулки крышки воздушного фильтра. Устанавливаем клапан в обратной последовательности.

Замена опор силового агрегата

Замену проводим при разрывах резинового массива опоры или его отслоении от металлических частей опоры, а также при разгерметизации правой гидроопоры. Выход из строя опоры может служить причиной стука при пуске двигателя и при езде по неровностям.

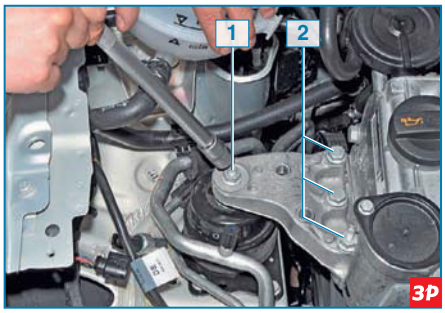
Замена правой опоры

Устанавливаем через деревянный брусок надежную опору под поддон картера двигателя.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления наконечника провода «массы» к специальному болту крепления кронштейна опоры...

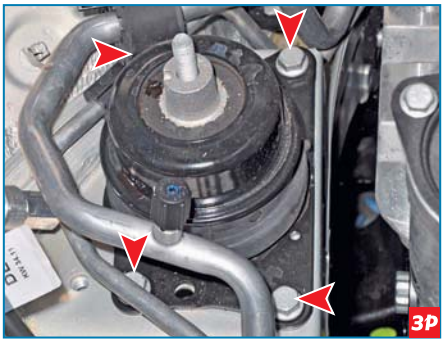
...и отсоединяем наконечник провода. Отвернув два самореза крепления расширительного бачка системы охлаждения двигателя, отводим бачок (не отсоединяя от него шланги) в сторону от правой опоры силового агрегата.



Головкой «на 16» отворачиваем гайку 1 шпильки крепления опоры к кронштейну и три болта 2 крепления кронштейна к крышке привода ГРМ.

Вынимаем два обычных и один специальный болты крепления кронштейна.

Снимаем кронштейн крепления опоры.



Головкой «на 13» отворачиваем четыре болта крепления опоры к лонжерону (один болт на фото не виден)...

...и снимаем опору.

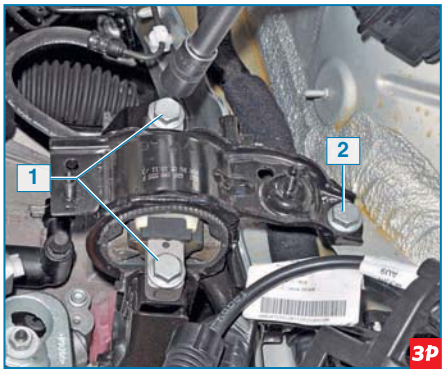
Правая гидроопора силового агрегата. Устанавливаем правую опору силового агрегата в обратной последовательности. Болты крепления опоры

expert22 for rutracker.org

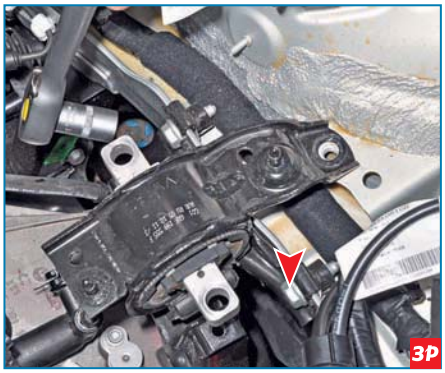
к лонжерону, а также болты и гайку шпильки крепления кронштейна опоры затягиваем предписанными моментами (см. «Приложения», с. 247).

Замена левой опоры

Устанавливаем через деревянный брусок надежную опору под картер коробки передач. Снимаем полку аккумуляторной батареи (см. «Снятие площадки аккумуляторной батареи», с. 222).

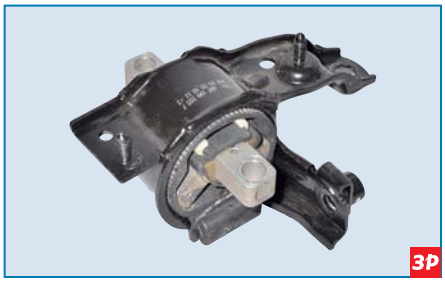


Головкой «на 16» отворачиваем два болта 1 крепления левой опоры к кронштейну коробки передач и болт 2 верхнего крепления опоры к брызговику кузова.



Головкой «на 16» отворачиваем два болта крепления опоры к отбортовке лонжерона кузова…

…и снимаем левую опору.



Левая опора силового агрегата.
Устанавливаем левую опору силового агрегата в обратной последовательности. Болты крепления опоры к кронштейну коробки передач, брызговику и лонжерону кузова затягиваем предписанными моментами (см. «Приложения», с. 247).

Замена задней опоры

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Головкой «на 16» отворачиваем гайку болта крепления опоры к кронштейну коробки передач, удерживая болт от проворачивания накидным ключом «на 17».
Вынимаем болт.

Головкой «на 16» отворачиваем болт крепления опоры к подрамнику передней подвески…

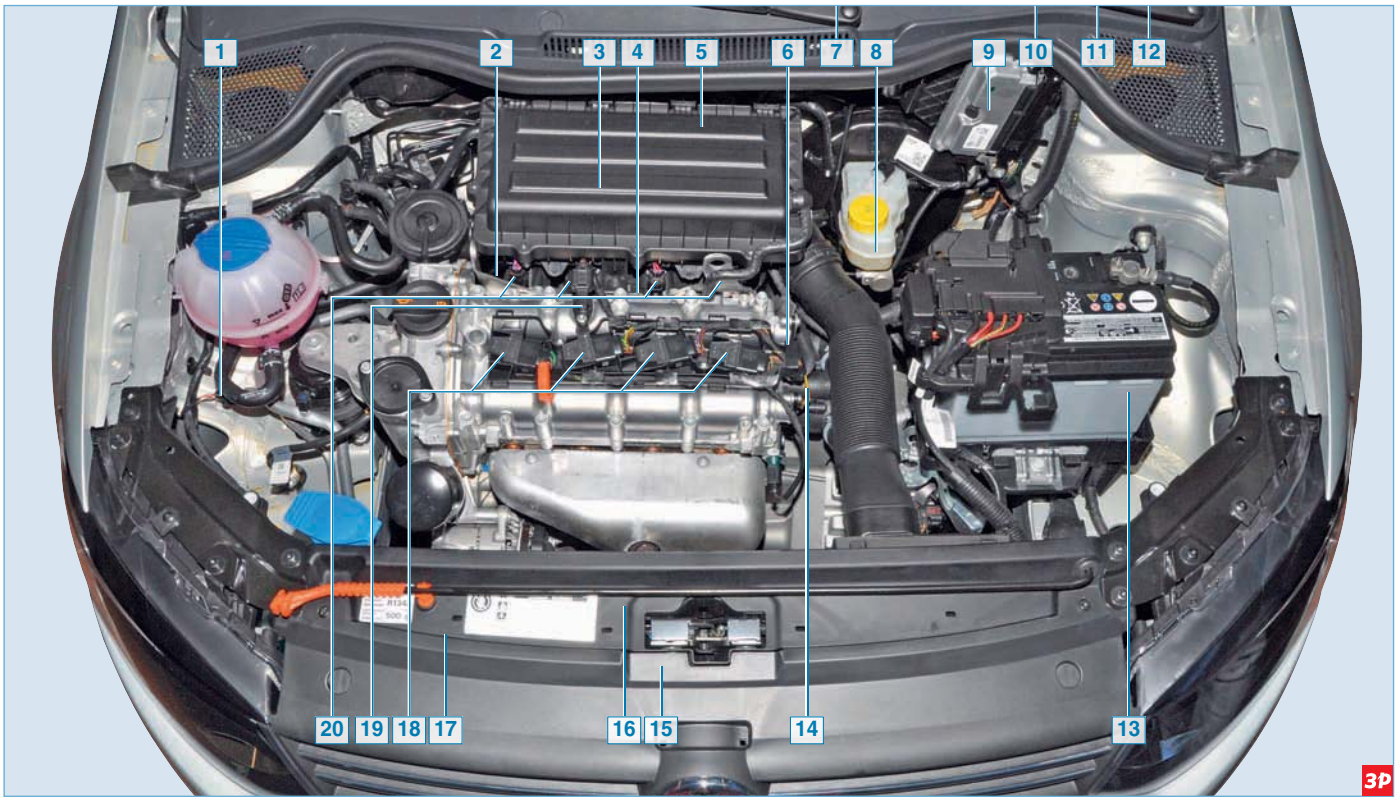
…и снимаем опору.

Задняя опора силового агрегата.
Устанавливаем заднюю опору силового агрегата в обратной последовательности. Болт и гайку болта крепления опоры затягиваем предписанными моментами (см. «Приложения», с. 247).

expert22 for rutracker.org

Система управления двигателем

Описание конструкции



Элементы электронной системы управления двигателем: 1 – датчик давления хладагента; **2*** – датчик абсолютного давления и температуры воздуха на впуске; **3***– блок управления дроссельным узлом; **4*** – датчик детонации; **5*** – клапан продувки адсорбера; **6*** – датчик положения коленчатого вала; **7*** – модуль педали «газа»; **8*** – выключатель сигналов торможения; **9** – электронный блок управления двигателем; **10*** – сигнализаторы неисправности системы управления двигателем; **11*** – датчик положения педали сцепления; **12*** – колодка диагностики (диагностический разъем); **13** – аккумуляторная батарея; **14*** – датчик температуры охлаждающей жидкости; **15*** – диагностический датчик концентрации кислорода; **16*** – управляющий датчик концентрации кислорода; **17*** – электромагнитная муфта компрессора кондиционера; **18** – катушки зажигания; **19** – датчик положения распределительного вала; **20** – форсунки

*Элемент на фото не виден

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 исходные данные 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 колодок 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

expert22 for rutracker.org

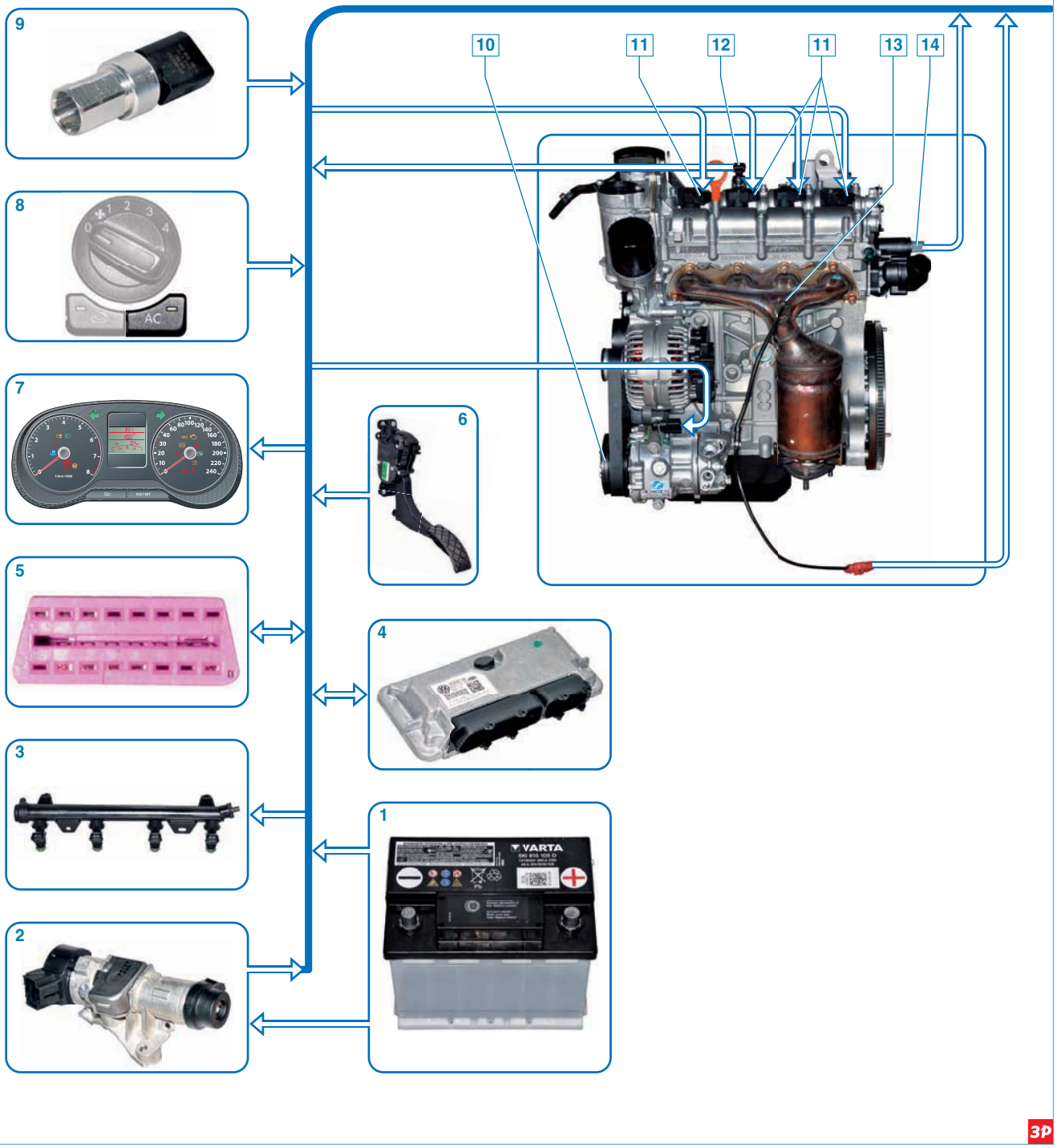
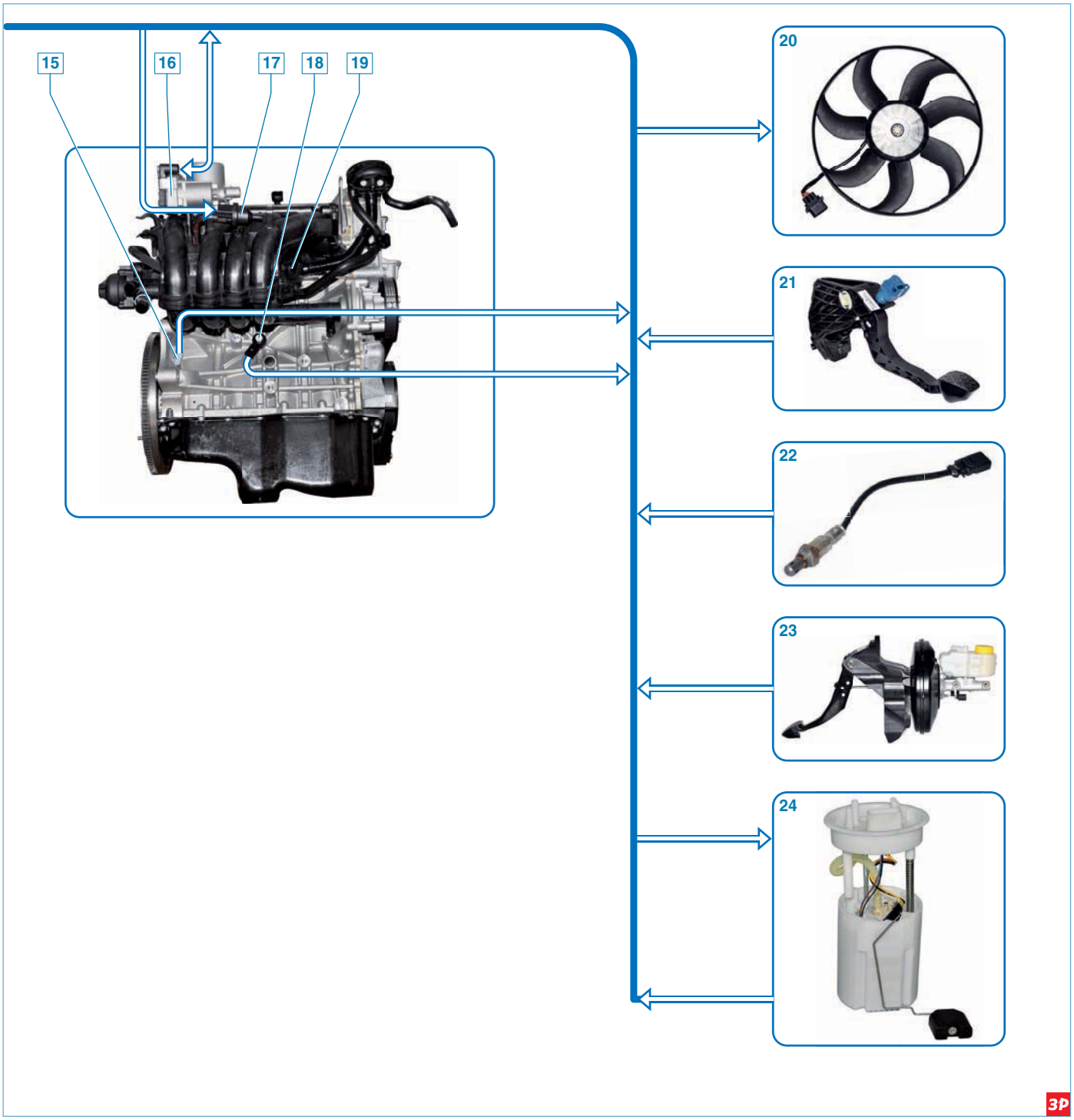


Схема электронной системы управления двигателем: **1** – аккумуляторная батарея; **2** – выключатель зажигания; **3** – топливная рампа с форсунками; **4** – ЭБУ; **5** – колодка диагностики; **6** – модуль педали «газа»; **7** – комбинация приборов; **8** – выключатель кондиционера; **9** – датчик давления хладагента кондиционера; **10** – электромагнитная муфта компрессора кондиционера; **11** – катушки зажигания; **12** – датчик положения распределительного вала; **13** – управляющий датчик концентрации кислорода; **14** – датчик температуры

expert22 for rutracker.org



охлаждающей жидкости; **15** – датчик положения коленчатого вала; **16** – блок управления дроссельным узлом; **17** – клапан продувки адсорбера; **18** – датчик детонации; **19** – датчик абсолютного давления и температуры воздуха на впуске; **20** – вентилятор системы охлаждения; **21** – датчик положения педали сцепления; **22** – диагностический датчик концентрации кислорода; **23** – выключатель сигналов торможения; **24** – топливный модуль

expert22 for rutracker.org

Электронный блок управления двигателем

Сигнализаторы системы управления в комбинации приборов: **1** – сигнализатор неисправности электронного привода дроссельной заслонки; **2** – сигнализатор неисправности системы управления двигателем

Расположение колодки диагностики в салоне автомобиля

управления, а также дополнительные сигналы от датчиков ABS, автоматической коробки передач и климатической установки. ЭБУ управляет исполнительными устройствами, такими как топливный насос и форсунки, катушки зажигания, дроссельная заслонка, нагревательные элементы датчиков концентрации кислорода, клапан продувки адсорбера, муфта компрессора кондиционера, вентилятор системы охлаждения.

Электронный блок управления закреплен в моторном отсеке на кронштейне короба воздухопритока позади аккумуляторной батареи. 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 сигнализаторы 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.

Если система исправна, то при включении зажигания оба сигнализатора должны загореться – таким образом, ЭБУ проверяет исправность сигнализаторов и цепей их управления. После пуска двигателя сигнализаторы должны погаснуть, если в памяти ЭБУ отсутствуют условия для их включения. Включение одного или обоих сигнализаторов при работе двигателя информирует водителя о том, что бортовая система диагностики обнаружила неисправность, и дальнейшее движение автомобиля происходит в аварийном режиме. Запрещается эксплуатация автомобиля с постоянно горящим или мигающим сигнализатором в комбинации приборов. В этом случае допускается самостоятельное движение автомобиля (при этом могут ухудшиться некоторые параметры работы двигателя – мощность, приемистость, экономичность) до СТО для устранения неисправности. Если неисправность носила временный характер, ЭБУ выключит сигнализатор после нескольких пусков двигателя. Коды неисправностей (даже если сигнализатор погас) остаются в памяти блока и могут быть считаны с помощью специального диагностического прибора – сканера, подключаемого к колодке диагностики. **Колодка диагностики (диагностический разъ-ем)** расположена в салоне автомобиля под панелью приборов, слева от монтажного блока **B** предохранителей.

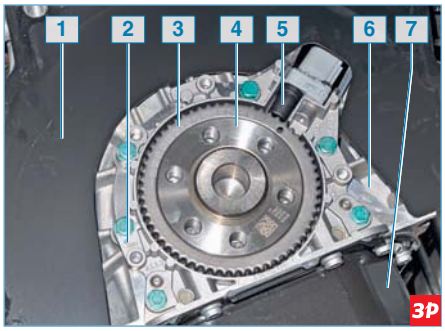
При удалении кодов неисправностей из памяти электронного блока с помощью диагностического прибора сигнализатор неисправности в комбинации приборов гаснет. Датчики системы управления выдают ЭБУ информацию о параметрах работы двигателя и автомобиля, на основании которых он рассчитывает момент, длительность и порядок открытия топливных форсунок, момент и порядок искрообразования, угол открытия дроссельной заслонки. **Датчик положения коленчатого вала** расположен на задней стенке блока цилиндров слева, в зоне соединения блока с картером сцепления.

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, закрепленного на фланце коленчатого вала.

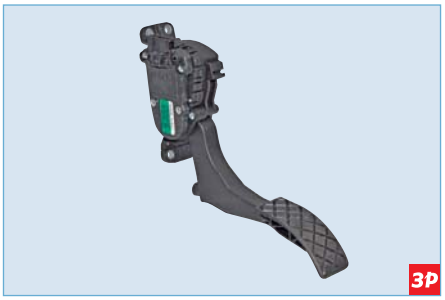
Датчик положения коленчатого вала

expert22 for rutracker.org



Место установки датчика положения коленчатого вала (показано при снятой коробке передач): **1** – крышка картера сцепления; **2** – держатель заднего сальника коленчатого вала; **3** – задающий диск датчика; **4** – фланец коленчатого вала; **5** – датчик; **6** – блок цилиндров; **7** – поддон картера

Датчик положения распределительного вала



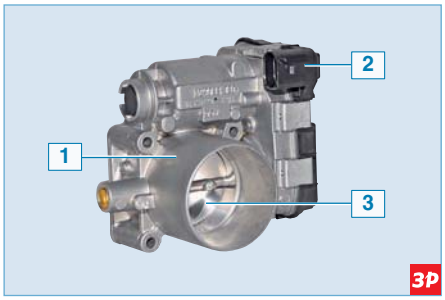
Модуль педали «газа»

Для определения положения коленчатого вала два зуба задающего диска срезаны, образуя широкий паз. При прохождении этого паза мимо датчика в нем генерируется так называемый «опорный» импульс синхронизации. 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. При отсутствии сигнала с датчика положения коленчатого вала топливо не подается в цилиндры двигателя и искрообразование на свечах отсутствует. **Датчик положения распределительного вала (датчик фаз)** закреплен сверху на корпусе распределительных валов. Сигнал датчика ЭБУ использует для согласования процессов впрыска топлива в соответствии с порядком работы цилиндров (фазированный впрыск топлива).

Принцип действия датчика основан на эффекте Холла. Для определения положения поршня 1-го цилиндра во время такта сжатия датчик реагирует на прохождение задающего диска, расположенного на распределительном валу впускных клапанов, и выдает ЭБУ импульс напряжения низкого уровня (около 0 В). На основании выходных сигналов датчиков положения коленчатого и распределительного валов ЭБУ определяет цилиндр, в который следует подать топливо, и свечу, на которой следует обеспечить искрообразование. При выходе из строя датчика фаз или его цепи ЭБУ переходит в режим нефазированного впрыска топлива. Для регулирования мощности двигателя на автомобиле применен **электронный привод дроссельной заслонки**. Водитель в соответствии со своими намерениями по изменению мощности двигателя нажимает на педаль «газа». Положение педали отслеживается с помощью двух датчиков угловых перемещений (расположенных в модуле педали «газа»), которые передают сигналы блоку управления двигателем. Из ЭБУ соответствующие сигналы поступают на блок управления дроссельного узла, который изменяет положение заслонки. Дополнительно из ЭБУ поступают соответствующие команды по изменению момента зажигания и впрыска топлива. При таком методе управления дроссельной заслонкой ЭБУ (для обеспечения безопасности движения и снижения расхода топлива) может регулировать положение заслонки без изменения водителем положения педали «газа».

В **модуле педали «газа»** для обеспечения большей надежности применяются два датчика положения педали. Оба датчика представляют собой потенциометры со скользящим контактом, укрепленным на общем валу. При каждом изменении положения педали изменяется сопротивление датчиков и, соответственно, напряжение, которое передается на блок управления двигателем. По сигнальному напряжению опознаются режимы холостого хода и kick-down (на автомобиле с автоматической коробкой передач). При отсутствии сигнала одного из датчиков положения педали «газа» загорается сигнализатор неисправности электронного привода дроссельной заслонки (**EPC**) в комбинации приборов и работа двигателя в первоначальный момент возможна только на режиме холостого хода. Как только система управления в течение определенного времени опознает другой датчик положения педали, то появится возможность движения автомобиля. В этом случае, при полном нажатии на педаль «газа» частота вращения коленчатого вала двигателя будет увеличиваться медленно. При отсутствии сигналов с обоих датчиков положения педали «газа» загорается сигнализатор неисправности электронного привода дроссельной заслонки (EPC) в комбинации приборов. При этом двигатель может работать только на повышенных оборотах холостого хода (1500 мин$^{-1}$) и не реагирует на педаль «газа». **Блок управления дроссельной заслонкой**, состоящий из электродвигателя постоянного тока с редуктором и двух датчиков положения заслонки, прикреплен к корпусу дроссельного узла. Открытие и закрытие заслонки на требуемый угол осуществляется

expert22 for rutracker.org



Дроссельный узел: 1 – корпус; **2** – блок управления; **3** – дроссельная заслонка

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик абсолютного давления и температуры воздуха на впуске

электродвигателем (через редуктор) блока управления дроссельного узла по сигналам ЭБУ. При обесточивании электродвигателя заслонка автоматически (посредством пружины) перемещается в аварийное (немного приоткрытое) положение. При этом загорается сигнализатор неисправности электронного привода дроссельной заслонки (EPC) в комбинации приборов и допускается весьма ограниченное по возможности движение автомобиля (к месту ремонта) при повышенных оборотах холостого хода. Два датчика углового положения дроссельной заслонки предназначены для обратной связи с ЭБУ. Оба датчика представляют собой потенциометры со скользящим контактом. Скользящий контакт каждого датчика закреплен на ведомой шестерне редуктора, которая сидит на валике дроссельной заслонки. Контакты касаются дорожек потенциометров в крышке блока управления. При изменении положения дроссельной заслонки изменяются сопротивления дорожек потенциометров и, тем самым, – напряжения сигналов, которые передаются ЭБУ. Из-за того, что графики обоих потенциометров направлены навстречу друг другу, ЭБУ может отличать датчики один от другого и осуществлять проверочные функции. Если ЭБУ получает от одного из датчиков положения дроссельной заслонки неразличимый сигнал или вообще не получает никакого сигнала, то загорается сигнализатор неисправности электронного привода дроссельной заслонки (EPC) в комбинации приборов и для контроля оставшегося датчика используется сигнал нагрузки. При этом автомобиль нормально реагирует на изменение положения педали «газа». Если ЭБУ получает от обоих угловых датчиков неразличимые сигналы или вообще не получает сигналов, то загорается сигнализатор неисправности электронного привода дроссельной заслонки (EPC) в комбинации приборов. При этом двигатель может работать только с повышенной частотой холостого хода (1500 мин$^{-1}$) и не реагирует на педаль «газа». **Датчик температуры охлаждающей жидкости** установлен в распределителе охлаждающей жидкости. Стержень датчика омывается охлаждающей жидкостью, выходящей из рубашки охлаждения головки блока цилиндров.

Датчик представляет собой терморезистор с отрицательным температурным коэффициентом, т.е. его сопротивление уменьшается при повышении температуры. ЭБУ подает на датчик стабилизированное напряжение и по падению напряжения на датчике рассчитывает температуру охлаждающей жидкости, значения которой используются для корректировки подачи топлива и угла опережения зажигания. **Комбинированный датчик абсолютного давления и температуры воздуха на впуске**, включающий в себя два датчика (давления и температуры), закреплен на ресивере впускного трубопровода.

Датчик абсолютного давления оценивает изменения давления воздуха в ресивере впускного трубопровода, которые зависят от нагрузки на двигатель и частоты вращения коленчатого вала, и преобразовывает их в выходные сигналы напряжения. Чувствительный элемент датчика кремниевый, диафрагменного типа. Выходное напряжение датчика изменяется прямо пропорционально разнице приложенных к нему давлений. По сигналам датчика 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 позволяет ЭБУ вносить коррективы в работу двигателя при изменении атмосферного давления в зависимости от высоты над уровнем моря. Датчик температуры воздуха представляет собой терморезистор, который изменяет свое сопротивление в зависимости от температуры воздуха. ЭБУ подает на датчик стабилизированное напряжение и измеряет сопротивление для определения температуры впускного воздуха. Уровень сигнала высокий, когда воздух в трубопроводе

expert22 for rutracker.org

Датчик детонации

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 детонации** закреплен на задней стенке блока цилиндров под впускным трубопроводом – между 2 и 3 цилиндрами. Датчик реагирует на высокочастотные колебания блока цилиндров, возникающие при детонационном сгорании топлива.

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. В системе управления применяются два датчика концентрации кислорода – управляющий и диагностический. **Управляющий датчик концентрации кислорода** установлен в катколлекторе системы выпуска отработавших газов – до каталитического нейтрализатора.

Управляющий датчик концентрации кислорода

Управляющий датчик концентрации кислорода представляет собой гальванический источник тока, выходное напряжение которого зависит от концентрации кислорода в окружающей датчик среде. По сигналу о наличии кислорода в отработавших газах от датчика 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 В до 1,0 В. При низком уровне сигнала напряжение на выходе датчика составляет 0,1–0,4 В, что соответствует бедной смеси (более высокое содержание кислорода в отработавших газах), а при высоком уровне сигнала напряжение на выходе датчика равно 0,6–1,0 В, что соответствует богатой смеси (низкое содержание кислорода). 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 датчик концентрации кислорода должен иметь температуру не ниже 370 °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** установлен после каталитического нейтрализатора в трубе дополнительного глушителя системы выпуска отработавших газов. Принцип работы диагностического датчика такой же, как у управляющего датчика концентрации кислорода. Главной функцией датчика является оценка эффективности работы каталитического нейтрализатора отработавших газов и осуществление второго, более точного

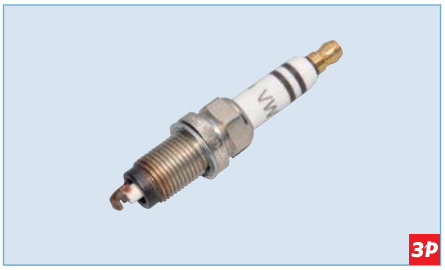
Диагностический датчик концентрации кислорода

Расположение датчика положения педали сцепления (для наглядности показано на снятой педали сцепления)

expert22 for rutracker.org

Датчик положения педали сцепления

Выключатель сигналов торможения



Свеча зажигания

контроля обогащения топливовоздушной смеси. 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 концентрации кислорода.

Диагностический и управляющий датчики концентрации кислорода невзаимозаменяемые. Наряду с вышеперечисленными датчиками, для поддержания оптимальных режимов работы двигателя при разных условиях эксплуатации, ЭБУ использует также сигналы от **датчика положения педали сцепления** (на автомобиле с механической коробкой передач), **блока управления автоматической коробкой передач** (на автомобиле с автоматической коробкой передач), **выключателя сигналов торможения**, **датчика давления хладагента** системы кондиционирования воздуха (на автомобилях с кондиционером) и **датчика скорости** (на автомобиле без ABS).

Расположение выключателя сигналов торможения

Датчик положения педали сцепления представляет собой выключатель, по сигналу которого ЭБУ опознает нажатое положение педали сцепления. При нажатой педали сцепления ЭБУ отключает регулирование нагрузки двигателя. Датчик положения педали сцепления не находится под контролем самодиагностики системы управления. **Выключатель сигналов торможения** герконового типа, расположен на главном тормозном цилиндре. Выключатель реагирует на перемещение поршней главного тормозного цилиндра при нажатии на педаль тормоза. Помимо функции управления работой сигналов торможения вторая группа контактов выключателя выдает сигнал на ЭБУ.

Система зажигания входит в состав системы управления двигателем и состоит из индивидуальных для каждого цилиндра катушек зажигания и свечей зажигания. Высоковольтные провода в системе зажигания отсутствуют – наконечник катушки зажигания надевается непосредственно на свечу. В эксплуатации система не требует обслуживания и регулирования, за исключением замены свечей. Управление током в первичных обмотках катушек осуществляет ЭБУ в зависимости от режима работы двигателя. Катушка зажигания неразборная, при выходе из строя ее заменяют. В двигатель устанавливают свечи зажигания VAG 101905601F или их аналоги других производителей. Размер шестигранника свечи под ключ – 16 мм. Зазор между электродами свечи составляет 1,0 мм.

Катушка зажигания двигателя

Реле и предохранители системы управления двигателем расположены в монтажных блоках, установленных в моторном отсеке и салоне (см. «Электрооборудование», с. 180).

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.

expert22 for rutracker.org

Снятие электронного блока управления

ЭБУ снимаем для замены или при проведении 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 клемму провода от «минусового вывода» аккумуляторной батареи (см. «Снятие аккумуляторной батареи», с. 190).

Раздвижными пассатижами отворачиваем винт (с отрывной головкой) крепления накладки, блокирующей колодки жгута проводов системы управления двигателем.

Отжимаем верхний фиксатор кронштейна блока управления…

…и выводим блок из нижнего фиксатора кронштейна.

Раздвижными пассатижами отворачиваем еще один винт крепления накладки, блокирующей колодки жгута проводов системы управления двигателем.

Снимаем кронштейн накладки…

…и саму накладку.

Вытягиваем фиксатор верхней колодки жгута проводов системы управления двигателем…

…и отсоединяем колодку от разъема блока.

Вытягиваем фиксатор нижней колодки жгута проводов…

…и отсоединяем колодку от разъема блока.

Устанавливаем электронный блок управления двигателем в обратной последовательности. При монтаже блокировочной накладки колодок жгута проводов и отсутствии новых специальных винтов с отрывной головкой, можно использовать стандартные винты с резьбой М5 …

…под крестообразную или шлицевую отвертку.

expert22 for rutracker.org

Снятие датчика положения коленчатого вала

Снимаем датчик положения коленчатого вала для его замены, а также при ремонте двигателя. Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде. Для наглядности операции показываем при снятом впускном трубопроводе.

Нажав на фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем, отсоединяем колодку от разъема датчика положения коленчатого вала.

Винт крепления датчика находится в труднодоступном месте, поэтому отвернуть винт можно только с помощью специального шестигранного ключа «на 4», имеющего «шарообразный» наконечник.

«Шарообразный» наконечник ключа позволяет вставить ключ в шестигранник головки винта под углом к оси винта.

Отвернув винт, вынимаем датчик положения коленчатого вала из гнезда блока цилиндров.
Устанавливаем датчик положения коленчатого вала в обратной последовательности.

Снятие датчика положения распределительного вала

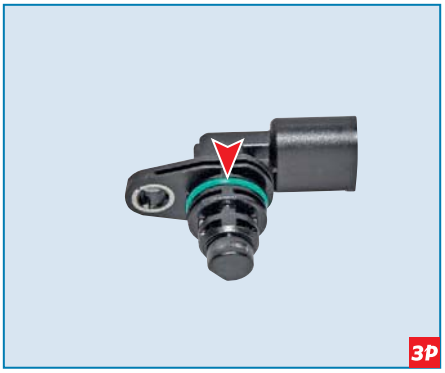
Снимаем датчик положения распределительного вала для замены датчика или его уплотнительного кольца, а также при ремонте головки блока цилиндров.

Снимаем крышку катушек и свечей зажигания (см. «Снятие катушек зажигания, замена свечей зажигания», с. 31).

Нажав на фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем, отсоединяем колодку от разъема датчика положения распределительного вала.

Ключом Torx T-30 отворачиваем винт крепления датчика…

…и вынимаем датчик из гнезда корпуса распределительных валов.



Датчик уплотняется в гнезде корпуса резиновым кольцом.
Устанавливаем датчик положения распределительного вала в обратной последовательности. При повреждении уплотнительного кольца датчика (трещины, разрывы, замятия) или потере им эластичных свойств заменяем кольцо.

expert22 for rutracker.org

Снятие датчика абсолютного давления и температуры воздуха на впуске

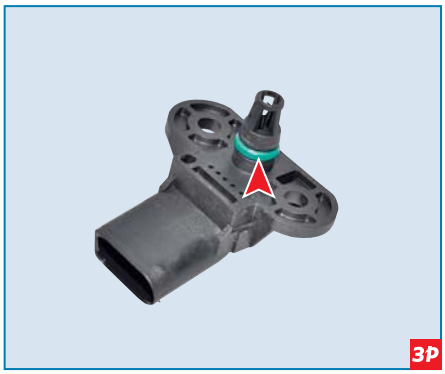
Снимаем датчик для замены его уплотнительного кольца и самого датчика. Снимаем корпус воздушного фильтра (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 93). Под впускным трубопроводом нажимаемна фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем…

…и отсоединяем колодку от разъема датчика.
Дальнейшие операции для наглядности показываем на демонтированном впускном трубопроводе.

Расположение на впускном трубопроводе датчика абсолютного давления и температуры воздуха на впуске.

Отжав шлицевой отверткой фиксатор…

…вынимаем датчик из гнезда впускного трубопровода.



Соединение датчика с впускным трубопроводом уплотняется резиновым кольцом.
Устанавливаем датчик абсолютного давления и температуры воздуха на впуске в обратной последовательности. При повреждении уплотнительного кольца (трещины, разрывы, замятия) или потере им эластичных свойств заменяем кольцо новым.

Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости

Снимаем датчик температуры охлаждающей жидкости для проверки или замены. Датчик установлен в одном из патрубков распределителя охлаждающей жидкости. Сливаем жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Слив и заправка охлаждающей жидкости», с. 104).

Шлицевой отверткой отжимаем четыре фиксатора…

…и извлекаем фланец воздуховода из гнезда воздухозаборника.
Раздвижными пассатижами сжимаем концы хомута крепления воздуховода…

…и снимаем воздуховод с патрубка корпуса фильтра.

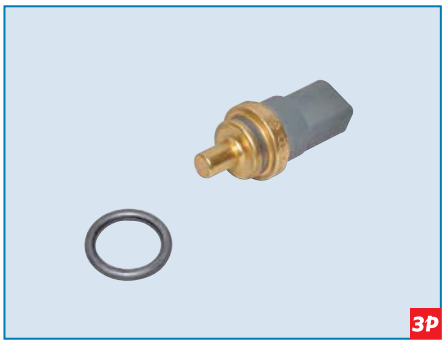
Нажав на фиксатор колодки жгута проводов системы управления двига-

expert22 for rutracker.org

телем, отсоединяем колодку от разъема датчика.

Поддев отверткой, извлекаем скобу крепления датчика из пазов прилива распределителя охлаждающей жидкости …

…и вынимаем датчик из отверстия распределителя.



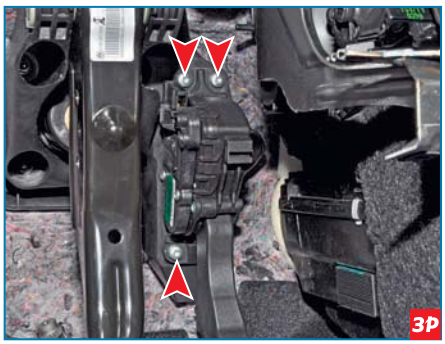
Соединение датчика и распределителя уплотняется резиновым кольцом. Устанавливаем датчик температуры охлаждающей жидкости в обратной последовательности. При повреждении уплотнительного кольца (трещины, разрывы, замятия) или потере им эластичных свойств заменяем кольцо новым. Заливаем жидкость в систему охлаждения (см. «Слив и заправка охлаждающей жидкости», с. 104).

Снятие модуля педали «газа»

Модуль педали «газа» снимаем для замены при выходе из строя датчиков положения педали.

Расположение модуля педали «газа» в салоне автомобиля (для наглядности показано при снятой панели приборов). Сжав два фиксатора колодки жгута проводов…

…отсоединяем колодку от разъема модуля педали.



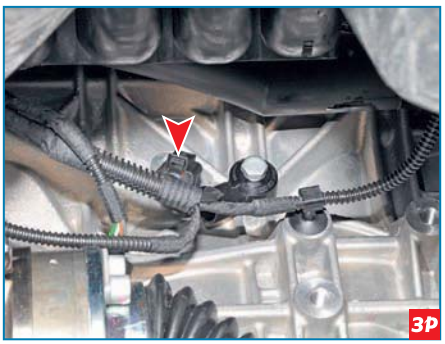
Модуль крепится к кронштейну педали тормоза тремя саморезами.

Ключом Torx T-25 отворачиваем саморезы…

…и снимаем модуль педали «газа». Устанавливаем модуль педали «газа» в обратной последовательности.

Снятие датчика детонации

Снимаем датчик для замены и при ремонте двигателя. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Нажав на фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем…



…отсоединяем колодку от разъема датчика детонации.

expert22 for rutracker.org

Накидным ключом или головкой «на 13» отворачиваем болт крепления датчика к блоку цилиндров…

…и снимаем датчик детонации с болтом.

Перед установкой датчика очищаем поверхность блока цилиндров в месте установки датчика. Устанавливаем датчик детонации в обратной последовательности и затягиваем болт его крепления моментом 20 Н·м.

Снятие датчиков концентрации кислорода

Снимаем управляющий и диагностический датчики концентрации кислорода для замены, а также при демонтаже катколлектора и трубы дополнительного глушителя системы выпуска отработавших газов.

Работу по снятию датчиков концентрации кислорода проводим на смотровой канаве или эстакаде.

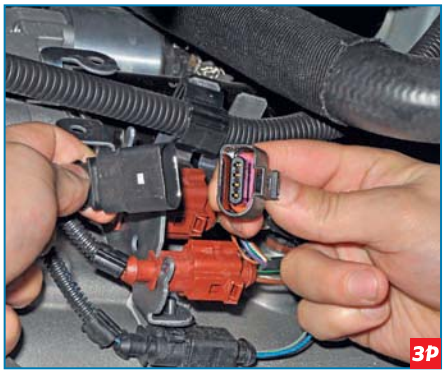
Во избежание ожогов, необходимо приступать к работе только после остывания системы выпуска отработавших газов.

Колодки жгута проводов системы управления двигателем, соединенные с колодками жгутов проводов обоих датчиков концентрации кислорода, закреплены на кронштейне коробки передач.

Для снятия диагностического датчика концентрации кислорода…

…выводим колодку (черного цвета) жгута проводов датчика из прорези кронштейна, прикрепленного к нижнему болту стартера.

Нажав на фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем…



…отсоединяем колодку от колодки жгута проводов датчика.

Ключом «на 22» выворачиваем датчик из резьбового отверстия трубы дополнительного глушителя системы выпуска отработавших газов…

…и снимаем диагностический датчик концентрации кислорода.

Для снятия управляющего датчика концентрации кислорода выводим колодку (коричневого цвета) жгута проводов датчика из прорези кронштейна, прикрепленного к нижнему болту стартера.

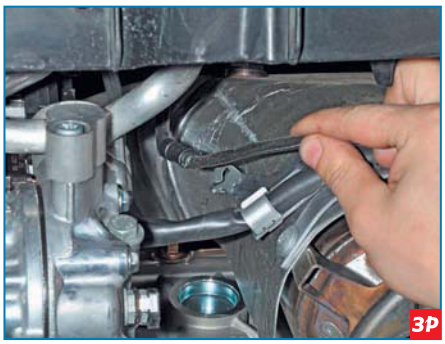
Нажимаем на фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем…

…и отсоединяем колодку от колодки жгута проводов датчика.

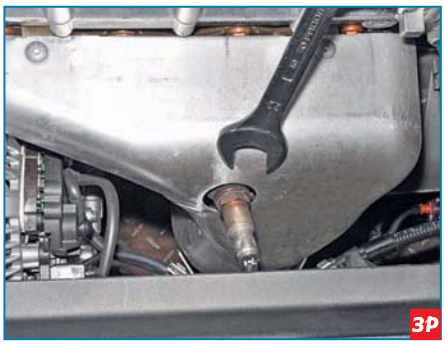
expert22 for rutracker.org

Вынимаем жгут проводов датчика…

…из левого…



…и правого держателей теплозащитного экрана катколлектора.



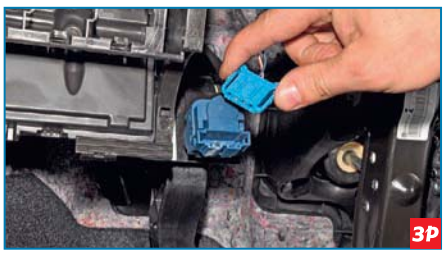
Ключом «на 22» выворачиваем датчик из резьбового отверстия катколлектора…

…и снимаем диагностический датчик концентрации кислорода.

Устанавливаем датчики в обратной последовательности. Момент затяжки датчиков — 50 Н·м Чтобы в процессе эксплуатации датчики не «прикипали» к катколлектору и трубе дополнительного глушителя, перед установкой датчиков на их резьбовую часть наносим тонкий слой противопригарной высокотемпературной присадки на основе графита. При этом необходимо исключить попадание присадки внутрь датчика.

Снятие датчика положения педали сцепления

Снимаем датчик положения педали сцепления для замены. Для наглядности операции показываем при снятой панели приборов.



Сжав два фиксатора колодки жгута проводов, отсоединяем колодку от разъема датчика положения педали сцепления.

Поворачиваем корпус датчика против часовой стрелки на 45° (до совмещения выступов на корпусе датчика с пазами в отверстии кронштейна педали)…

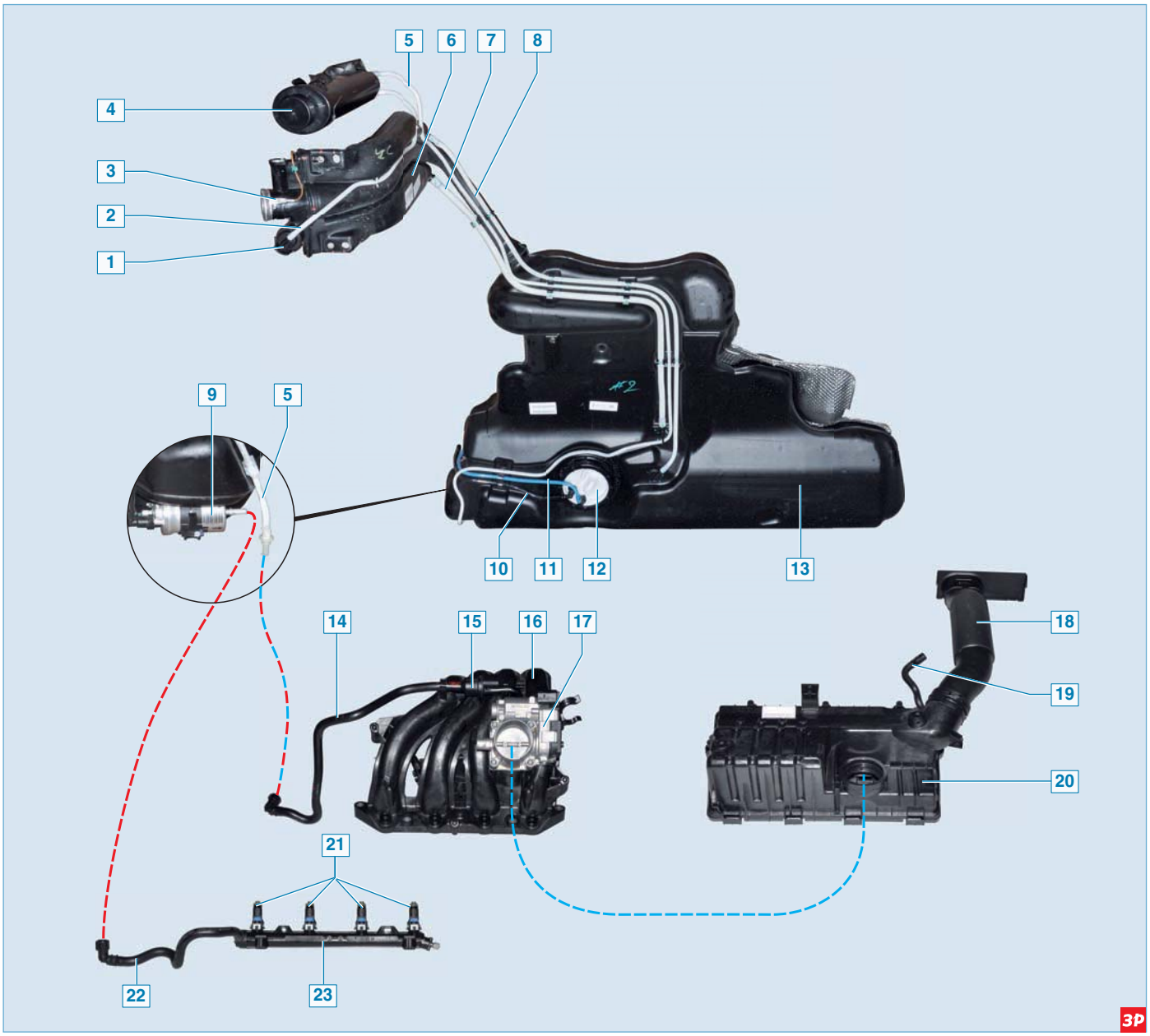
…и вынимаем датчик из отверстия кронштейна педали.

Устанавливаем датчик положения педали сцепления в обратной последовательности. Перед установкой датчика наносим на его наконечник слой консистентной смазки. При монтаже датчика педаль сцепления должна оставаться в исходном (не нажатом) положении.

expert22 for rutracker.org

Система питания

Описание конструкции



Система питания: **1** – гравитационный клапан; **2** – трубка подвода паров топлива к адсорберу; **3** – наливная горловина; **4** – адсорбер; **5** – трубка подвода паров топлива к клапану продувки адсорбера; **6** – сепаратор; **7** – трубка отвода паров топлива из бака в сепаратор; **8** – вентиляционная трубка топливного бака; **9** – топливный фильтр; **10** – трубка подвода топлива к фильтру; **11** – трубка слива топлива; **12** – крышка топливного модуля; **13** – топливный бак; **14** – шланг подвода паров топлива к клапану продувки адсорбера; **15** – клапан продувки адсорбера; **16** – впускной трубопровод; **17** – дроссельный узел; **18** – воздуховод; **19** – шланг системы вентиляции картера (контур холостого хода); **20** – корпус воздушного фильтра; **21** – форсунки; **22** – шланг подвода топлива к рампе; **23** – топливная рампа

expert22 for rutracker.org

Пробка заливной горловины

Топливо подается из бака, установленного под днищем в районе заднего сиденья. Топливный бак, наливная труба и сепаратор системы улавливания паров топлива выполнены из пластмассы и объединены в один неразборный узел. В верхней части наливной трубы выполнена горловина, которая крепится к кузову. Вентиляционная трубка, соединенная с наливной трубой, служит для отвода воздуха, вытесняемого из бака при его заправке топливом. В пробке заливной горловины установлен клапан, препятствующий возникновению разрежения в баке.

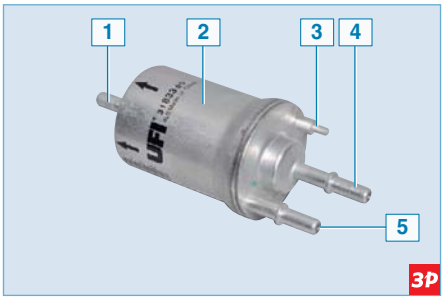
В нижней части наливной трубы, входящей в топливный бак, установлен предохранительный клапан (подпружиненный шарик), предназначенный для предотвращения вытекания топлива через заливную горловину бака при опрокидывании автомобиля. Клапан находится в закрытом состоянии и открывается только под давлением топлива при заправке бака.

Топливный модуль, включающий в себя топливный насос и датчик уровня топлива, установлен в топливном баке. Для грубой очистки топлива на входе в топливный насос установлен сетчатый фильтр. Наконечники проводов, соединяющие в топливном модуле электрический разъем крышки модуля с выводами датчика уровня топлива и топливного насоса, припаяны к выводам разъема и насоса. Поэтому в случае выхода из строя отдельных элементов топливного модуля узел заменяют в сборе.

Для доступа к топливному модулю под подушкой заднего сиденья в днище автомобиля выполнен лючок. Датчик уровня топлива прикреплен к стакану топливного модуля. Датчик представляет собой переменный резистор, сопротивление которого зависит от перемещения поплавка. Датчик выдает сигналы блоку управления двигателем и сигнализатору (в комбинации приборов) низкого уровня топлива в баке. Топливный насос расположен внутри корпуса топливного модуля. Насос электрический, вихревого типа. Он включается по команде ЭБУ при включении зажигания и подает топливо в магистраль под давлением (около 6,0 бар), превышающим рабочее давление в топливной рампе. Топливо, проходя через насос, во время его работы смазывает и охлаждает насос. Поэтому запрещается включать насос даже на короткое время, если в баке нет топлива. Производительность топливного насоса не менее 60 л/ч. От насоса топливо под давлением подается по трубкам в крышку модуля, а оттуда – к топливному фильтру, прикрепленному к топливному баку спереди справа.

Топливный фильтр выполнен в металлическом корпусе с бумажным фильтрующим элементом и предназначен для очистки топлива от механических примесей с тонкостью очистки до 10 мкм. Из фильтра топливо под давлением подается по трубопроводу к топливной рампе. В фильтр встроен регулятор давления (клапан), который поддерживает давление в топливной рампе, равное 3,9–4,2 бар. Это необходимо для точного дозирования топлива форсунками. Излишки топлива из фильтра по сливной магистрали стравливаются через крышку топливного модуля

Топливный модуль: **1** – крышка модуля; **2** – топливный насос; **3** – рычаг поплавка; **4** – поплавок датчика уровня топлива; **5** – стакан



Топливный фильтр: **1** – штуцер подвода топлива к рампе; **2** – корпус; **3** – штифт ориентации фильтра; **4** – штуцер сливной магистрали; **5** – штуцер нагнетательной магистрали

expert22 for rutracker.org

Пробка заливной горловины

Топливо подается из бака, установленного под днищем в районе заднего сиденья. Топливный бак, наливная труба и сепаратор системы улавливания паров топлива выполнены из пластмассы и объединены в один неразборный узел. В верхней части наливной трубы выполнена горловина, которая крепится к кузову. Вентиляционная трубка, соединенная с наливной трубой, служит для отвода воздуха, вытесняемого из бака при его заправке топливом. В пробке заливной горловины установлен клапан, препятствующий возникновению разрежения в баке.

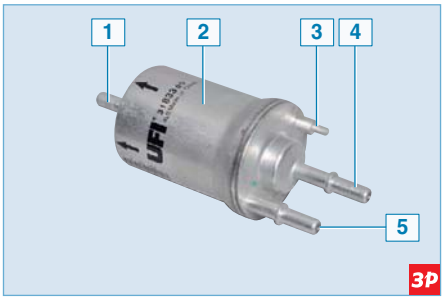
В нижней части наливной трубы, входящей в топливный бак, установлен предохранительный клапан (подпружиненный шарик), предназначенный для предотвращения вытекания топлива через заливную горловину бака при опрокидывании автомобиля. Клапан находится в закрытом состоянии и открывается только под давлением топлива при заправке бака.

Топливный модуль, включающий в себя топливный насос и датчик уровня топлива, установлен в топливном баке. Для грубой очистки топлива на входе в топливный насос установлен сетчатый фильтр. Наконечники проводов, соединяющие в топливном модуле электрический разъем крышки модуля с выводами датчика уровня топлива и топливного насоса, припаяны к выводам разъема и насоса. Поэтому в случае выхода из строя отдельных элементов топливного модуля узел заменяют в сборе.

Для доступа к топливному модулю под подушкой заднего сиденья в днище автомобиля выполнен лючок. Датчик уровня топлива прикреплен к стакану топливного модуля. Датчик представляет собой переменный резистор, сопротивление которого зависит от перемещения поплавка. Датчик выдает сигналы блоку управления двигателем и сигнализатору (в комбинации приборов) низкого уровня топлива в баке. Топливный насос расположен внутри корпуса топливного модуля. Насос электрический, вихревого типа. Он включается по команде ЭБУ при включении зажигания и подает топливо в магистраль под давлением (около 6,0 бар), превышающим рабочее давление в топливной рампе. Топливо, проходя через насос, во время его работы смазывает и охлаждает насос. Поэтому запрещается включать насос даже на короткое время, если в баке нет топлива. Производительность топливного насоса не менее 60 л/ч. От насоса топливо под давлением подается по трубкам в крышку модуля, а оттуда – к топливному фильтру, прикрепленному к топливному баку спереди справа.

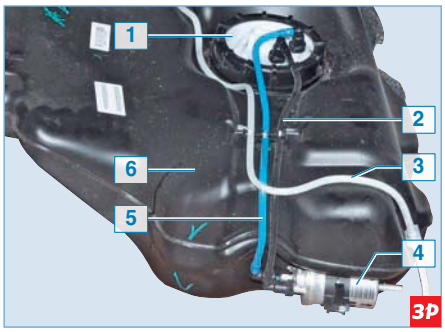
Топливный фильтр выполнен в металлическом корпусе с бумажным фильтрующим элементом и предназначен для очистки топлива от механических примесей с тонкостью очистки до 10 мкм. Из фильтра топливо под давлением подается по трубопроводу к топливной рампе. В фильтр встроен регулятор давления (клапан), который поддерживает давление в топливной рампе, равное 3,9–4,2 бар. Это необходимо для точного дозирования топлива форсунками. Излишки топлива из фильтра по сливной магистрали стравливаются через крышку топливного модуля

Топливный модуль: **1** – крышка модуля; **2** – топливный насос; **3** – рычаг поплавка; **4** – поплавок датчика уровня топлива; **5** – стакан



Топливный фильтр: **1** – штуцер подвода топлива к рампе; **2** – корпус; **3** – штифт ориентации фильтра; **4** – штуцер сливной магистрали; **5** – штуцер нагнетательной магистрали

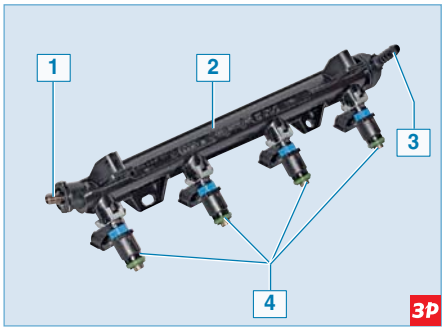
expert22 for rutracker.org



Расположение топливного фильтра на баке: 1 – крышка топливного модуля; **2** – трубка нагнетательной магистрали; **3** – трубка подвода паров топлива к клапану продувки адсорбера; **4** – топливный фильтр; **5** – трубка сливной магистрали; **6** – топливный бак

в бак. Топливный фильтр неразборный и при выходе из строя регулятора давления топлива (а также через каждые 30 тыс. км пробега автомобиля) подлежит замене.

Система питания осуществляет функцию аварийного отключения подачи топлива при аварии, что уменьшает вероятность возгорания автомобиля после столкновения. Система также позволяет уменьшить время, необходимое для пуска двигателя – при открывании двери водителя (после стоянки, продолжительностью, достаточной для падения давления в топливной рампе) топливный насос включается на 2 с, чтобы поднять давление в системе питания.



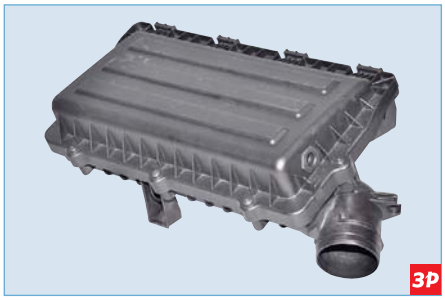
Топливная рампа с форсунками: 1 – штуцер для удаления воздуха; **2** – корпус (труба) рампы; **3** – патрубок для шланга подвода топлива; **4** – форсунки

Форсунка с уплотнительными кольцами

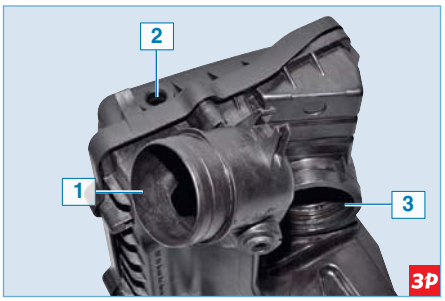
Топливная рампа представляет собой трубу, изготовленную из высокопрочной термостойкой пластмассы. В гнездах трубы установлены форсунки. Рампа прикреплена к головке блока цилиндров двумя винтами. К правому торцу рампы крепится топливный шланг нагнетательной магистрали, а в левом торце рампы расположен штуцер для удаления воздуха из магистрали.

Форсунка представляет собой электромагнитный клапан, открывающийся при подаче на него напряжения и запирающийся под действием возвратной пружины при обесточивании. На выходе форсунки выполнен распылитель с четырьмя отверстиями, через которые топливо впрыскивается в канал головки блока цилиндров.

Управляет работой форсунок ЭБУ. Форсунки уплотняются в рампе и головке блока цилиндров резиновыми кольцами и фиксируются на рампе металлическими скобами. При обрыве или замыкании обмотки, форсунку следует заменить. Воздух подводится к каналам головки блока цилиндров двигателя через воздуховод, воздушный фильтр, дроссельный узел и впускной трубопровод. Корпус воздушного фильтра



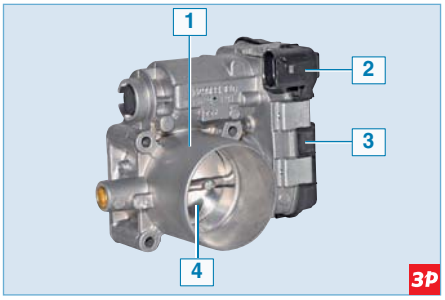
Воздушный фильтр



Элементы воздушного фильтра: 1 – патрубок для соединения с воздуховодом; **2** – гнездо клапана вентиляции картера двигателя; **3** – патрубок для соединения с дроссельным узлом

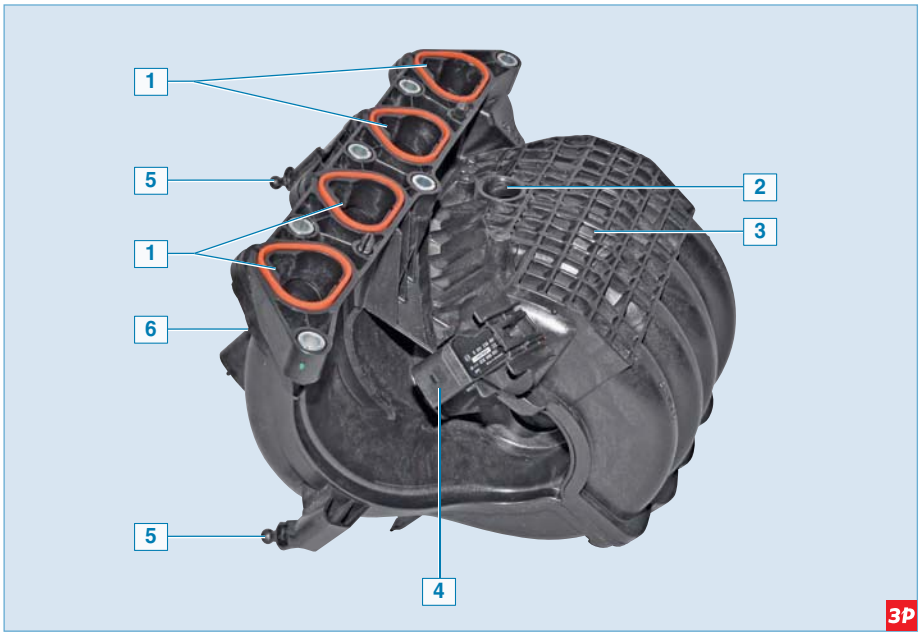
закреплен на впускном трубопроводе. Фильтрующий элемент воздушного фильтра – бумажный.

Дроссельный узел крепится к впускному трубопроводу и представляет собой корпус дроссельной заслонки, на котором установлен блок управления заслонкой. Заслонка открывается на требуемый угол по сигналу электронного блока управления двигателем. Пройдя дроссельный узел, воздух поступает во впускной трубопровод, изготовленный из высокопрочной термостойкой пластмассы. Из общей полости воздуховода – ресивера воздух по четырем отдельным каналам подводится к впускным каналам головки блока цилиндров. Для того чтобы наполнение цилиндров двигателя воздухом было одинаковым, каналы впускного трубопровода выполнены приблизительно одной длины.



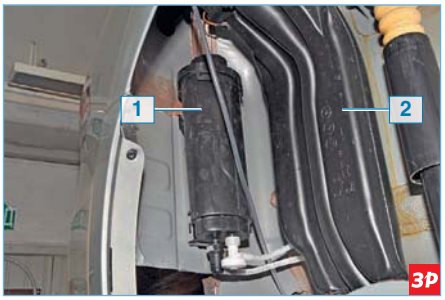
Дроссельный узел: 1 – корпус; **2** – электрический разъем; **3** – блок управления; **4** – дроссельная заслонка

expert22 for rutracker.org



Элементы впускного трубопровода: 1 – каналы подвода воздуха к цилиндрам; **2** – отверстие для патрубка подогревателя газов системы вентиляции картера; **3** – ресивер; **4** – датчик абсолютного давления и температуры воздуха на впуске; **5** – фиксатор корпуса воздушного фильтра; **6** – фланец для присоединения дроссельного узла

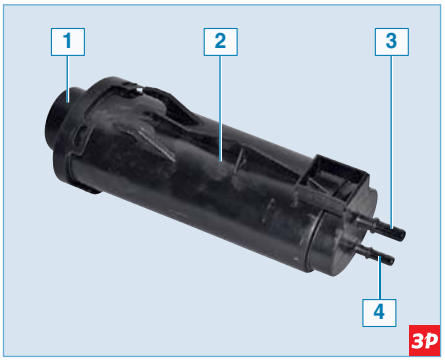
Элементы системы улавливания паров топлива: 1 – адсорбер; **2** – наливная труба; **3** – трубка подвода паров топлива к адсорберу; **4** – гравитационный клапан; **5** – сепаратор; **6** – трубка подвода паров топлива к клапану продувки адсорбера; **7** – трубка подвода паров топлива из бака к сепаратору



Расположение адсорбера 1 и сепаратора 2 на автомобиле

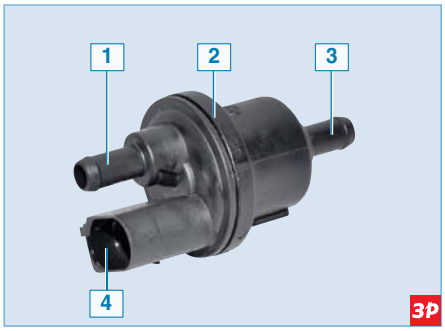
В состав системы питания входит система улавливания паров топлива, препятствующая попаданию паров топлива в атмосферу. В состав системы входят сепаратор, гравитационный клапан, адсорбер, электромагнитный клапан продувки адсорбера, а также соединительные трубки и шланги. Сепаратор, объединенный с гравитационным клапаном и наливной трубой в один узел, и адсорбер установлены в нише правого заднего колеса.

Из бака пары топлива по трубке попадают в сепаратор, где частично конденсируются и сливаются обратно в бак. Из сепаратора пары топлива через гравитационный клапан и трубку попадают в адсорбер (резервуар с активированным углем), где аккумулируются. Гравитационный клапан предотвращает вытекание



Элементы адсорбера: 1 – крышка; **2** – корпус; **3** – штуцер отвода паров топлива из адсорбера к электромагнитному клапану; **4** – штуцер подвода паров топлива из бака к адсорберу

expert22 for rutracker.org



Электромагнитный клапан продувки адсорбера: 1 – штуцер подвода паров топлива к впускному трубопроводу; **2** – корпус клапана; **3** – штуцер подвода паров топлива из адсорбера к клапану; **4** – электрический разъем

топлива из бака через элементы системы улавливания паров при опрокидывании автомобиля.

В крышке адсорбера выполнено вентиляционное отверстие. Адсорбер с помощью трубок и шлангов соединяется с электромагнитным клапаном продувки адсорбера, расположенным на впускном трубопроводе в моторном отсеке. Пройдя через клапан, пары топлива попадают во впускной трубопровод, а оттуда – в цилиндры двигателя.

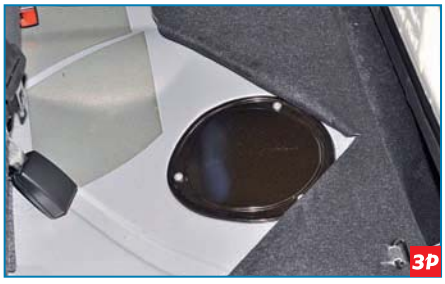
При неработающем двигателе электромагнитный клапан продувки закрыт, и в этом случае адсорбер не сообщается с задроссельным пространством. ЭБУ, управляя электромагнитным клапаном, осуществляет продувку адсорбера после того, как двигатель проработает заданный период времени с момента перехода на режим управления топливоподачей по замкнутому контуру (управляющий датчик концентрации кислорода должен быть прогрет до необходимой температуры). Клапан сообщает полость адсорбера с впускным трубопроводом, и происходит продувка сорбента: пары топлива смешиваются с воздухом и подводятся через впускной трубопровод в цилиндры двигателя, где сгорают. Чем больше расход воздуха двигателем, тем больше длительность управляющих импульсов ЭБУ и тем интенсивнее продувка.

Снятие топливного модуля, замена сетчатого фильтра

Работу проводим для очистки или замены сетчатого фильтра модуля или замены модуля в сборе при выходе из строя топливного насоса либо датчика уровня топлива. Сбрасываем давление топлива в системе питания (см. «Замена топливного фильтра», с. 34).

Устанавливаем в вертикальное положение правую подушку заднего сиденья.

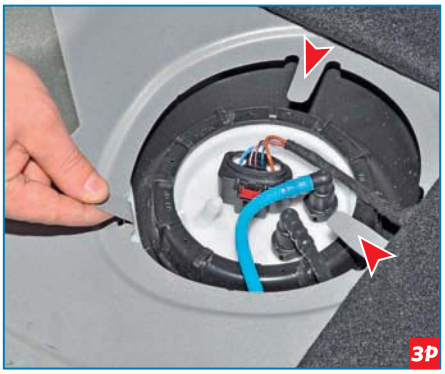
Аккуратно разрезаем ножницами обивку пола…



…и отводим обивку от крышки лючка топливного модуля.

Ключом Torx T-30 отворачиваем три самореза крепления крышки лючка…

…и снимаем крышку.



Отгибаем три лепестка.

Поддев шлицевой отверткой фиксатор колодки жгута проводов…

…снимаем колодку с разъема крышки.

expert22 for rutracker.org

Нажав отверткой на фиксатор наконечника трубки слива топлива (синего цвета)…

…снимаем наконечник трубки со штуцера крышки модуля.

Аналогично снимаем с другого штуцера крышки наконечник трубки подачи топлива (черного цвета).

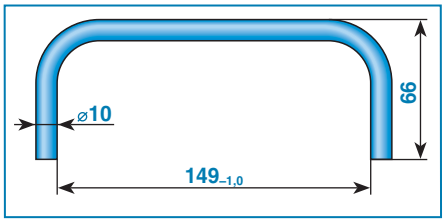
Топливный модуль фиксируется в баке накидной пластмассовой гайкой, навернутой на горловину бака. Для отворачивания гайки можно воспользоваться монтажной лопаткой.

Опираясь монтажной лопаткой на держатели крышки лючка, вращаем гайку за выступы против часовой стрелки.

Возможно, процедуру придется повторить несколько раз, упираясь в разные выступы по окружности гайки.

При отворачивании гайки можно также слегка наносить удары по ее выступам через деревянный брусок.

На демонтированном топливном баке отвернуть накидную гайку можно с помощью простого приспособления (в виде скобы), согнутого из металлического прутка.



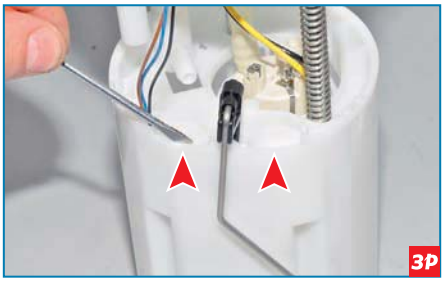
Приспособление для отворачивания накидной гайки

Отвернув, вынимаем накидную гайку.

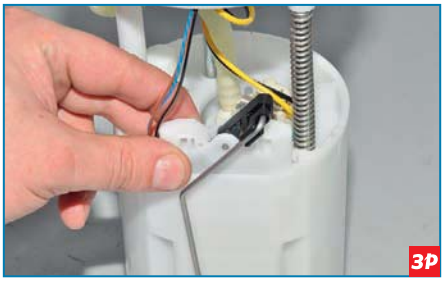
Вынимаем топливный модуль, аккуратно выводя поплавок датчика уровня топлива из горловины бака.

Вынимаем резиновую прокладку топливного модуля.

Сливаем остатки бензина из топливного модуля в заранее подготовленную емкость. Закрываем отверстие в баке картоном или полиэтиленом. Из-за конструктивных особенностей топливного модуля его разборка не предусмотрена производителем, поэтому при выходе из строя любой из составных частей модуля, его необходимо заменять в сборе. Исключение составляет сетчатый фильтр грубой очистки топлива на входе в насос, который можно очистить или заменить. Для снятия сетчатого фильтра необходимо извлечь из стакана модуля узел, состоящий из крышки модуля, корпуса с топливным насосом и датчика уровня топлива.

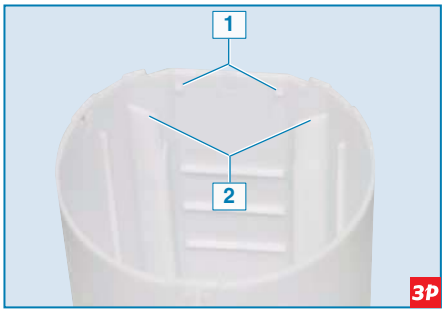


Вставив в зазор между стенкой стакана модуля и датчиком уровня топлива лезвие шлицевой отвертки и, отжимая датчик от стенки, снимаем его с двух фиксаторов стакана…



…и сдвигаем датчик вверх по направляющим стакана.

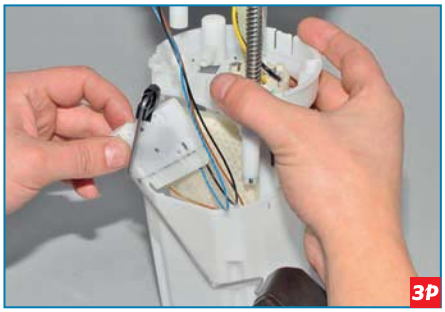
expert22 for rutracker.org



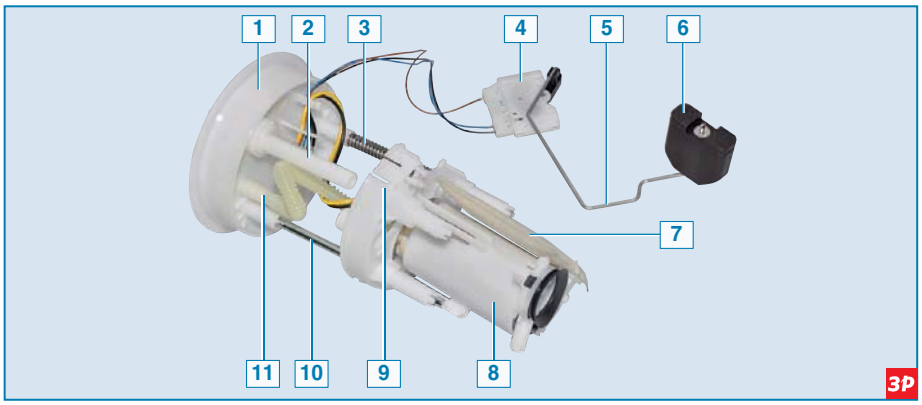
Расположение направляющих 1 и фиксаторов 2 датчика уровня топлива на стенке стакана модуля (для наглядности показано на снятом стакане).

Через три отверстия, расположенные под углом 120° друг к другу в верхней части стакана, отжимаем отверткой фиксаторы корпуса модуля.

Поддевая шлицевой отверткой корпус модуля за отбортовку…



…вынимаем из стакана узел, состоящий из крышки и корпуса модуля с насосом, а также датчика указателя уровня топлива.



Элементы топливного модуля: 1 – крышка; **2** – трубка слива топлива; **3** – пружина направляющего стержня; **4** – датчик уровня топлива; **5** – рычаг поплавка; **6** – поплавок датчика уровня топлива; **7** – сетчатый фильтр; **8** – держатель топливного насоса; **9** – корпус модуля; **10** – направляющий стержень корпуса модуля; **11** – гофрированная трубка подачи топлива от насоса к крышке

Нажимаем лезвием шлицевой отвертки на фиксатор кронштейна сетчатого фильтра…

…и поддев отверткой кронштейн…

…снимаем сетчатый фильтр с фланца топливного насоса.

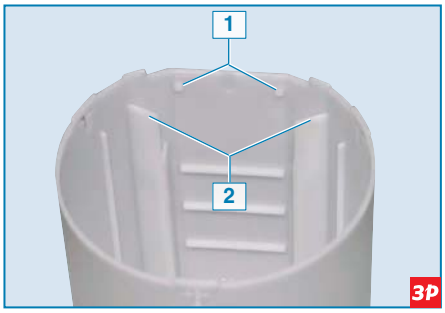
Промываем или заменяем сетчатый фильтр новым.

Собираем и устанавливаем топливный модуль в обратной последовательности. По окончании работы (при неустановленной крышке лючка), включив зажигание, проверяем герметичность соединений топливного модуля.

Снятие топливной рампы и форсунок

Топливную рампу снимаем для проверки работы форсунок и их замены, а также при демонтаже впускного трубопровода. Сбрасываем давление топлива в системе питания (см. «Замена топливного фильтра», с. 34). Отсоединяем провод от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем воздушный фильтр

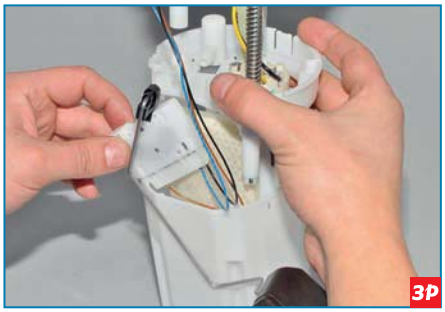
expert22 for rutracker.org



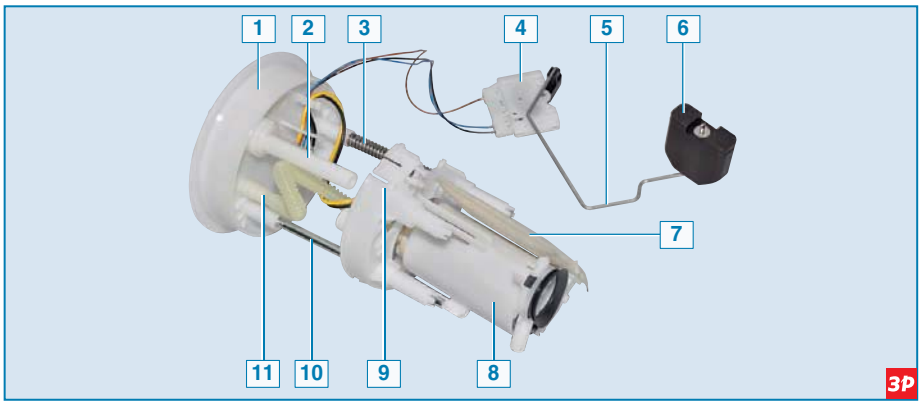
Расположение направляющих 1 и фиксаторов 2 датчика уровня топлива на стенке стакана модуля (для наглядности показано на снятом стакане).

Через три отверстия, расположенные под углом 120° друг к другу в верхней части стакана, отжимаем отверткой фиксаторы корпуса модуля.

Поддевая шлицевой отверткой корпус модуля за отбортовку…



…вынимаем из стакана узел, состоящий из крышки и корпуса модуля с насосом, а также датчика указателя уровня топлива.



Элементы топливного модуля: 1 – крышка; **2** – трубка слива топлива; **3** – пружина направляющего стержня; **4** – датчик уровня топлива; **5** – рычаг поплавка; **6** – поплавок датчика уровня топлива; **7** – сетчатый фильтр; **8** – держатель топливного насоса; **9** – корпус модуля; **10** – направляющий стержень корпуса модуля; **11** – гофрированная трубка подачи топлива от насоса к крышке

Нажимаем лезвием шлицевой отвертки на фиксатор кронштейна сетчатого фильтра…

…и поддев отверткой кронштейн…

…снимаем сетчатый фильтр с фланца топливного насоса.

Промываем или заменяем сетчатый фильтр новым.

Собираем и устанавливаем топливный модуль в обратной последовательности. По окончании работы (при неустановленной крышке лючка), включив зажигание, проверяем герметичность соединений топливного модуля.

Снятие топливной рампы и форсунок

Топливную рампу снимаем для проверки работы форсунок и их замены, а также при демонтаже впускного трубопровода. Сбрасываем давление топлива в системе питания (см. «Замена топливного фильтра», с. 34). Отсоединяем провод от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем воздушный фильтр

expert22 for rutracker.org

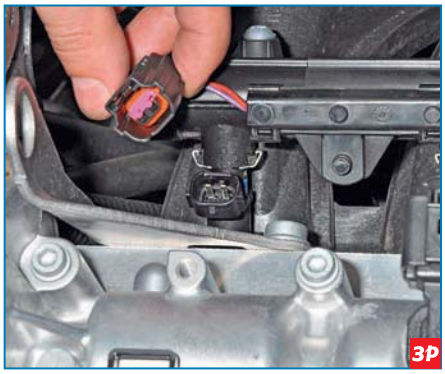
(см. «Снятие воздушного фильтра», с. 93). Отсоединить рампу от топливной магистрали можно двумя способами.

При первом способе сжимаем пассатижами концы хомута крепления шланга подвода топлива к штуцеру рампы и, сдвинув хомут по шлангу, снимаем шланг со штуцера.

Посадка шланга на штуцере рампы очень тугая и велика вероятность при выполнении этой операции отломить пластмассовый штуцер. Поэтому, при демонтаже рампы целесообразнее отсоединить шланг подвода топлива от трубки топливной магистрали, а от штуцера рампы – шланг не отсоединять. Для этого, нажав на фиксатор наконечника шланга подвода топлива к рампе…

…снимаем наконечник с трубки топливной магистрали.

Выводим шланг подвода топлива к рампе из держателя.



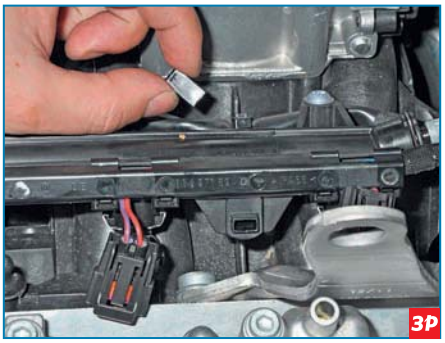
Нажав на фиксатор колодки жгута проводов форсунок, отсоединяем колодку от разъема форсунки.

Аналогично отсоединяем колодки жгута проводов от разъемов других форсунок. Кожух жгута проводов форсунок крепится к топливной рампе с помощью двух пластмассовых фиксаторов (один фиксатор круглого сечения, другой – прямоугольного).

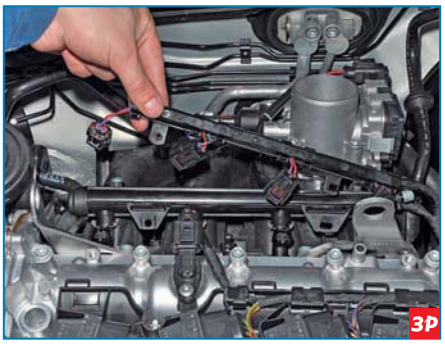
Отверткой проталкиваем фиксатор круглого сечения через отверстия кожуха и рампы…

…и вынимаем фиксатор со стороны рампы.

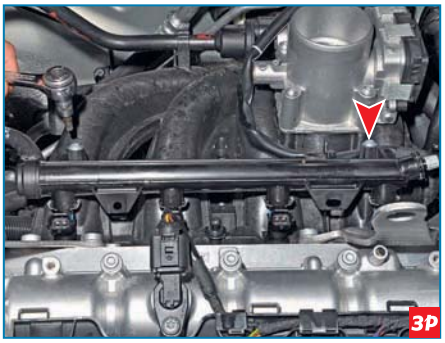
Аналогично проталкиваем фиксатор прямоугольного сечения…



…и вынимаем его.



Отводим кожух со жгутом проводов форсунок от топливной рампы.



Ключом Torx T-30 отворачиваем два самореза крепления рампы к впускному трубопроводу.

expert22 for rutracker.org

Тянем топливную рампу вдоль осей форсунок и, преодолевая сопротивление резиновых уплотнительных колец форсунок…

…извлекаем форсунки из отверстий впускного трубопровода и вынимаем топливную рампу.
Для снятия форсунки…

…шлицевой отверткой поддеваем запорную скобу…

…и снимаем ее с форсунки и патрубка рампы.

Удерживая рампу, тянем форсунку вдоль ее оси и извлекаем наконечник форсунки из патрубка топливной рампы.

Поддев шлицевой отверткой…

…снимаем уплотнительные кольца с наконечника и распылителя форсунки.
Аналогично извлекаем другие форсунки из патрубков топливной рампы. Сборку и установку топливной рампы выполняем в обратной последовательности. Уплотнительные кольца форсунок заменяем новыми (на распылитель форсунки устанавливается кольцо зеленого цвета, а на наконечник – черного). Перед установкой форсунок в рампу и впускной трубопровод наносим на уплотнительные кольца форсунок слой чистого моторного масла. После установки запорных скоб проверяем надежность фиксации форсунок в рампе.

Снятие воздушного фильтра

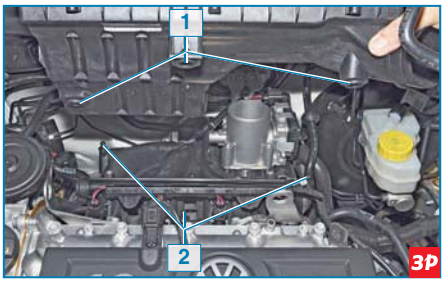
Работу проводим при замене корпуса воздушного фильтра, а также для доступа к узлам и деталям силового агрегата, расположенным за ним.

Снимаем со штуцера корпуса распределительных валов шланг системы вентиляции картера.

Раздвижными пассатижами сжимаем концы хомута крепления воздуховода к патрубку корпуса воздушного фильтра …

…и снимаем воздуховод с патрубка.

Выводим шланг подвода паров топлива к клапану продувки адсорбера из держателя на корпусе воздушного фильтра.



Преодолевая сопротивление резиновых втулок 1, расположенных в трех гнездах корпуса фильтра, тянем фильтр вверх и снимаем его с трех фиксаторов 2 впускного трубопровода и с патрубка дроссельного узла.

expert22 for rutracker.org

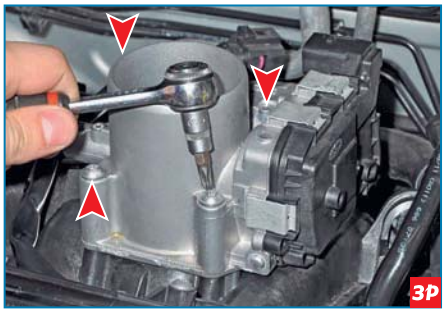
Соединение патрубков корпуса воздушного фильтра и дроссельного узла уплотняется резиновой манжетой…

…надетой на патрубок корпуса воздушного фильтра.
Установку воздушного фильтра выполняем в обратной последовательности. При повреждении уплотнительной манжеты (трещины, разрывы, замятия) или потере эластичных свойств заменяем ее новой.

Снятие дроссельного узла

Дроссельный узел снимаем для замены его уплотнительного кольца в соединении с впускным трубопроводом, очистки корпуса узла в зоне прилегания дроссельной заслонки, замены дроссельного узла, а также при снятии впускного трубопровода. Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 93). Нажав на фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем…

…отсоединяем колодку жгута проводов от разъема блока управления дроссельного узла.



Ключом Torx T-30 отворачиваем четыре самореза крепления дроссельного узла к фланцу впускного трубопровода…

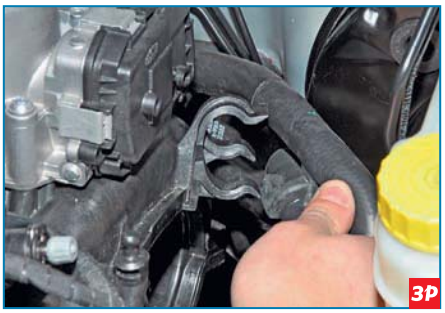
…и снимаем дроссельный узел.

Вынимаем уплотнительное резиновое кольцо из канавки фланца впускного трубопровода.
Устанавливаем дроссельный узел в обратной последовательности. Вышедшее из строя уплотнительное кольцо дроссельного узла заменяем новым.

Снятие впускного трубопровода

Впускной трубопровод снимаем для замены уплотнительных прокладок в соединении трубопровода с головкой блока цилиндров, замены самого трубопровода, а также при снятии подогревателя системы вентиляции картера и при ремонте головки блока цилиндров. Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 93).

Потянув, снимаем со штуцера впускного трубопровода наконечник трубки обратного клапана вакуумного усилителя тормозов.

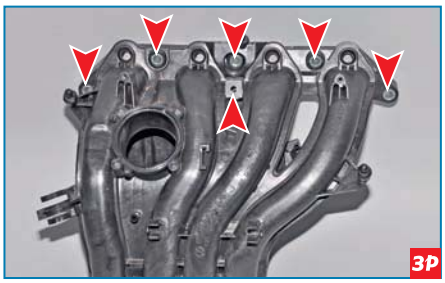


Выводим из держателя впускного трубопровода шланги радиатора отопителя.
Снимаем дроссельный узел (см. «Снятие дроссельного узла», с. 94) и топливную рампу (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 91). Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от разъема клапана продувки адсорбера (см. «Снятие клапана продувки адсорбера», с. 99).

Снимаем держатель жгута проводов с ребра впускного трубопровода.

expert22 for rutracker.org

Двенадцатигранным ключом М8 отворачиваем шесть винтов крепления впускного трубопровода к головке блока цилиндров.



Расположение точек крепления впускного трубопровода к головке блока цилиндров (для наглядности показано на снятом трубопроводе).

Отводим впускной трубопровод от головки блока цилиндров.

В таком положении впускного трубопровода можно заменить уплотнительные резиновые кольца в соединении трубопровода с головкой блока цилиндров.

Вынимаем кольцо из канавки фланца впускного трубопровода и заменяем его новым (для наглядности показываем на снятом трубопроводе).

Аналогично заменяем другие уплотнительные прокладки трубопровода. При полном демонтаже трубопровода снимаем клапан продувки адсорбера (см. «Снятие клапана продувки адсорбера», с. 99).

Сжав фиксирующее кольцо наконечника трубки подвода картерных газов, отсоединяем трубку от патрубка подогревателя системы вентиляции картера.

Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от разъема датчика абсолютного давления и температуры воздуха на впуске.

Сжав пассатижами концы хомута крепления шланга отвода охлаждающей жидкости из подогревателя системы вентиляции картера, сдвигаем хомут по шлангу.

Снимаем шланг со штуцера подогревателя…

…и во избежание утечки охлаждающей жидкости глушим шланг подходящим болтом.

Аналогично снимаем с другого штуцера подогревателя системы вентиляции картера шланг подвода охлаждающей жидкости…

…и глушим шланг подходящим болтом.

expert22 for rutracker.org

Вынимаем впускной трубопровод из моторного отсека.
При необходимости снятия подогревателя системы вентиляции картера…

…ключом Torx T-20 отворачиваем два самореза крепления подогревателя к впускному трубопроводу...

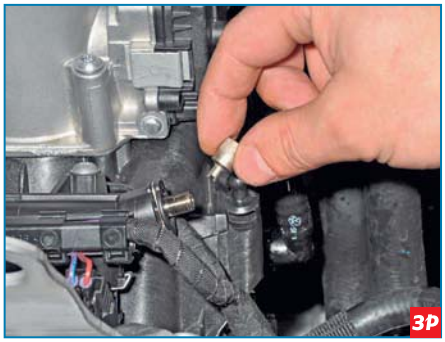
…и снимаем подогреватель.

Соединение патрубка подогревателя системы вентиляции картера с гнездом впускного трубопровода уплотняется резиновым кольцом.
При необходимости отсоединяем от впускного трубопровода датчик абсолютного давления и температуры воздуха на впуске (см. «Снятие датчика абсолютного давления и температуры воздуха на впуске», с. 81). Собираем и устанавливаем впускной трубопровод в обратной последовательности. Винты крепления трубопровода затягиваем равномерно моментом 20 Н·м.

Проверка давления топлива в системе питания и форсунок

Давление в топливной рампе можно проверить обычным манометром (например, от шинного насоса). Работу выполняем на холодном двигателе. Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 93). Сбрасываем давление топлива в системе питания двигателя (см. «Замена топливного фильтра», с. 34). На резьбовой штуцер манометра надеваем маслобензостойкий армированный шланг и закрепляем его червячным хомутом.

Отворачиваем пластмассовый колпачок со штуцера прокачки (выпуска воздуха) на топливной рампе.



Колпачком колесного вентиля выворачиваем золотник из штуцера рампы…

…и вынимаем золотник.
Надеваем на штуцер рампы шланг манометра и надежно закрепляем его червячным хомутом. Установив на место предохранитель топливного насоса, включаем зажигание. При этом должен включиться топливный насос, работу которого можно проконтролировать на слух.

Определяем по манометру величину давления топлива, которая должна составлять 3,9–4,2 бар.
После остановки топливного насоса давление может незначительно снизиться, а затем стабилизироваться на некоторое время. Если давление в топливной системе больше 4,2 бар – неисправен регулятор давления топлива, расположенный в топливном фильтре. Если давление в системе низкое или продолжает падать после выключения насоса, то причиной этого может быть неисправность регулятора давления топлива, топливного насоса, а также негерметичность форсунок. Для оценки состояния регулятора давления топлива нужно установить новый топливный фильтр и повторить испытания. Для проверки исправности топливного насоса сбрасываем давление топлива в системе и отсоединяем от штуцера крышки топливного модуля наконечник трубки подачи топлива (см. «Снятие топливного модуля, замена сетчатого фильтра», с. 89). Подсоединяем к штуцеру крышки маслобензостойкий армированный шланг с манометром (предел измерений манометра не меньше 6,0 бар), закрепляем

expert22 for rutracker.org

шланг червячным хомутом и для надежности удерживаем шланг на штуцере рукой. Установив на место предохранитель топливного насоса, включаем зажигание. При исправном насосе…

…давление топлива быстро достигнет величины не менее 6,0 бар.

Если же давление топлива растет медленно или не достигает величины 6,0 бар необходимо проверить производительность насоса. Для оценки производительности топливного насоса отсоединяем от разъема крышки топливного модуля колодку жгута проводов, а от штуцера крышки топливного модуля – наконечник трубки подачи топлива (см. «Снятие топливного модуля, замена сетчатого фильтра», с. 89). На штуцер надеваем маслобензостойкий армированный шланг и надежно закрепляем его червячным хомутом. Другой конец шланга опускаем в емкость, объемом не менее 2,0 л. Подготавливаем два провода длиной не менее 1 м каждый.

Зачищенные концы проводов через отрезки полихлорвиниловой трубки соединяем с выводами 1 и 5 (крайние выводы) разъема крышки.

Проверяем надежность соединений проводов с выводами разъема и изолирование их друг от друга. Другие концы проводов подсоединяем к выводам аккумуляторной батареи, причем провод, соединенный с выводом **1** разъема крышки модуля, подсоединяем к «плюсовому» выводу, а другой провод (вывод **5**) – к «минусовому» выводу батареи. При подсоединении проводов к батарее включится топливный насос, и топливо через шланг будет перекачиваться из бака в емкость. Даем насосу поработать в течение 60 с, после чего выключаем его. Измеряем объем топлива, перекачанный насосом. При исправном насосе его производительность (при напряжении на выводах аккумуляторной батареи не менее 11,0 В) должна составлять не менее 1,1 л/60 с.

Операция по проверке производительности топливного насоса пожароопасна. Не допускайте образования искр при подаче напряжения на разъем крышки топливного модуля.

При низкой производительности топливного насоса необходимо снять топливный модуль и проверить состояние его сетчатого фильтра на предмет загрязнений (см. «Снятие топливного модуля, замена сетчатого фильтра», с. 89). В том случае, если сетчатый фильтр сильно загрязнен, очищаем его или заменяем новым и проводим повторную проверку производительности насоса. При чистом сетчатом фильтре и низкой производительности насоса необходимо заменить топливный модуль в сборе. Для проверки форсунок отсоединяем от разъема каждой форсунки колодку жгута проводов.

Подсоединив щупы тестера к выводам разъема форсунки, измеряем сопротивление ее обмотки.

Сопротивление обмотки исправной форсунки должно быть равным 15–17 Ом. Для проверки качества распыла и герметичности форсунок снимаем топливную рампу с форсунками (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 91). Подсоединяем к топливной рампе трубку подвода топлива. Поочередно проверяем каждую форсунку, расположив под ней емкость для сбора топлива. Подготавливаем два провода длиной не менее 1 м каждый.

Зачищенные концы проводов через отрезки полихлорвиниловой трубки соединяем с выводами разъема форсунки.

Проверяем надежность соединений проводов с выводами разъема и изоляцию их друг от друга. Другие концы проводов подготавливаем к подсоединению к выводам аккумуляторной батареи. Включаем зажигание и после выключения насоса (через 2–3 с) двумя проводами подаем напряжение 12 В от аккумуляторной батареи на выводы разъема форсунки.

Операция по проверке качества распыла форсунок пожароопасна. Не допускайте образования искр при подаче напряжения на форсунку.

Из распылителя форсунки должны выходить струи с характерным конусом распыла.

Аналогично проверяем сопротивление и качество распыла топлива других форсунок. Для проверки герметичности форсунок необходимо включить топливный насос (при неработающем двигателе) на время не менее 1 мин. Для этого подаем двумя проводами напряжение от аккумуляторной батареи на выводы **1** и **5** разъема крышки топливного модуля (как при проверке про-

expert22 for rutracker.org

изводительности насоса, см. выше). Допустимо, чтобы при работающем насосе (и обесточенных форсунках) из распылителя форсунки вытекало не более 1–2 капель топлива в минуту. В том случае если электрическое сопротивление форсунки не соответствует норме, количество впрыснутого топлива и факел распыла сильно отличаются от аналогичных показателей других форсунок или форсунка негерметична – ее необходимо заменить.

Снятие топливного бака

Топливный бак снимаем для промывки или замены. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Топливный бак снимаем в сборе с наливной трубой. Операции проводим при баке, заполненном не более чем наполовину. Сбрасываем давление топлива в системе питания и отсоединяем от штуцера топливного фильтра наконечник отводящей трубки (см. «Замена топливного фильтра», с. 34). В салоне автомобиля отсоединяем от разъема крышки топливного модуля колодку жгута проводов (см. «Снятие топливного модуля, замена сетчатого фильтра», с. 89).

Открыв крышку лючка наливной горловины топливного бака, отворачиваем пробку.

Ключом Torx T-20 отворачиваем винт крепления уплотнителя наливной горловины…

…и снимаем уплотнитель с дренажным шлангом.

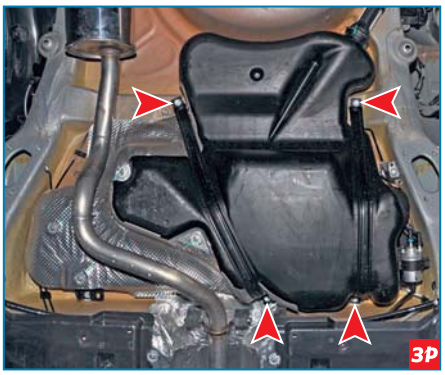
Снимаем подкрылок правого заднего колеса (см. «Снятие подкрылков задних колес», с. 221). Демонтируем балку задней подвески (см. «Снятие балки задней подвески», с. 153).

Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления наливной трубы к правой боковине кузова. Задний болт крепит также наконечник провода «массы».

Отсоединяем от штуцеров адсорбера системы улавливания паров топлива наконечники трубок (см. «Снятие адсорбера системы улавливания паров топлива», с. 99).

Нажав на фиксатор наконечника трубки подвода паров топлива к клапану продувки адсорбера, отсоединяем наконечник от трубки, соединяющейся с адсорбером.

Два хомута, прижимающие топливный бак к днищу кузова, крепятся с помощью болтов (по два болта на хомут).



Расположение болтов крепления хомутов топливного бака.

Подставляем под топливный бак через деревянную проставку регулируемый упор.

Головкой «на 13» отворачиваем четыре болта крепления хомутов бака…

…и, опуская его на упоре, снимаем бак в сборе с наливной трубой, топливным фильтром и трубками.

Устанавливаем топливный бак в обратной последовательности. Болты крепления хомутов затягиваем моментом 25 Н·м.

expert22 for rutracker.org

Снятие клапана продувки адсорбера

Работу проводим для проверки и замены клапана, а также при снятии впускного трубопровода. Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 93).

Нажав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем, отсоединяем колодку от разъема клапана (дроссельный узел снят для наглядности).

Выводим из держателя на впускном трубопроводе шланг подвода паров топлива к клапану…

…и снимаем шланг с входного штуцера клапана.

Выводим из другого держателя шланг подвода паров топлива к впускному трубопроводу…

…и снимаем шланг с выходного штуцера клапана.

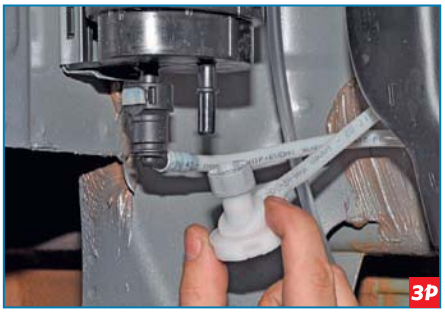
Для проверки исправности клапана надеваем на один из его штуцеров шланг и подаем с помощью двух проводов питание от аккумуляторной батареи (12 В) на выводы разъема клапана. При этом клапан должен открыться – можно проверить, продув воздух ртом через шланг. При снятии напряжения клапан должен закрыться – воздух проходить не будет. Неисправный клапан заменяем новым. Устанавливаем клапан продувки адсорбера в обратной последовательности.

Снятие адсорбера системы улавливания паров топлива

Адсорбер снимаем для замены при нарушении герметичности его корпуса (определяем по стойкому запаху бензина и визуально). Снимаем подкрылок правого заднего колеса (см. «Снятие подкрылков задних колес», с. 221).

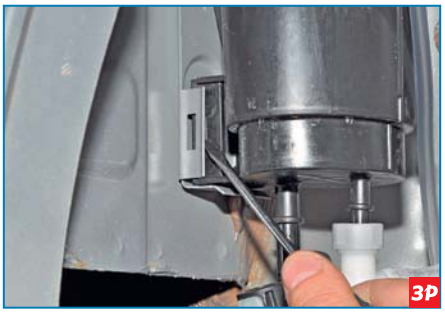
Расположение адсорбера в колесной нише правого заднего колеса.

Нажав вниз на кольцевой фиксатор обратного клапана трубки подвода паров топлива от сепаратора к адсорберу…



…отсоединяем клапан от штуцера адсорбера.

Нажав на фиксатор наконечника трубки отвода паров топлива из адсорбера к клапану продувки, отсоединяем наконечник от штуцера адсорбера.



Шлицевой отверткой выводим фиксатор корпуса адсорбера из отверстия кронштейна кузова…

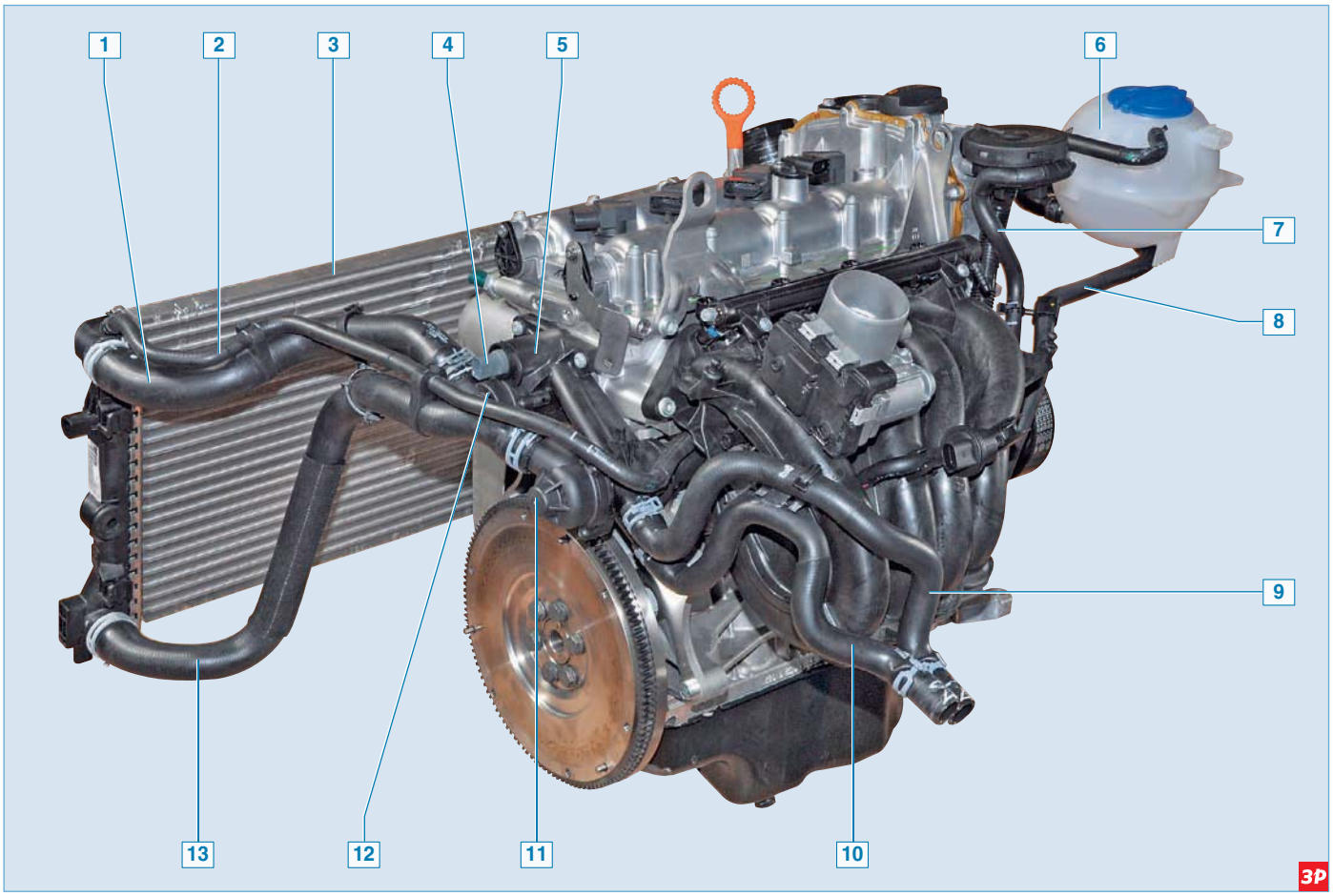
…и снимаем адсорбер.

Установку адсорбера проводим в обратной последовательности.

expert22 for rutracker.org

Система охлаждения

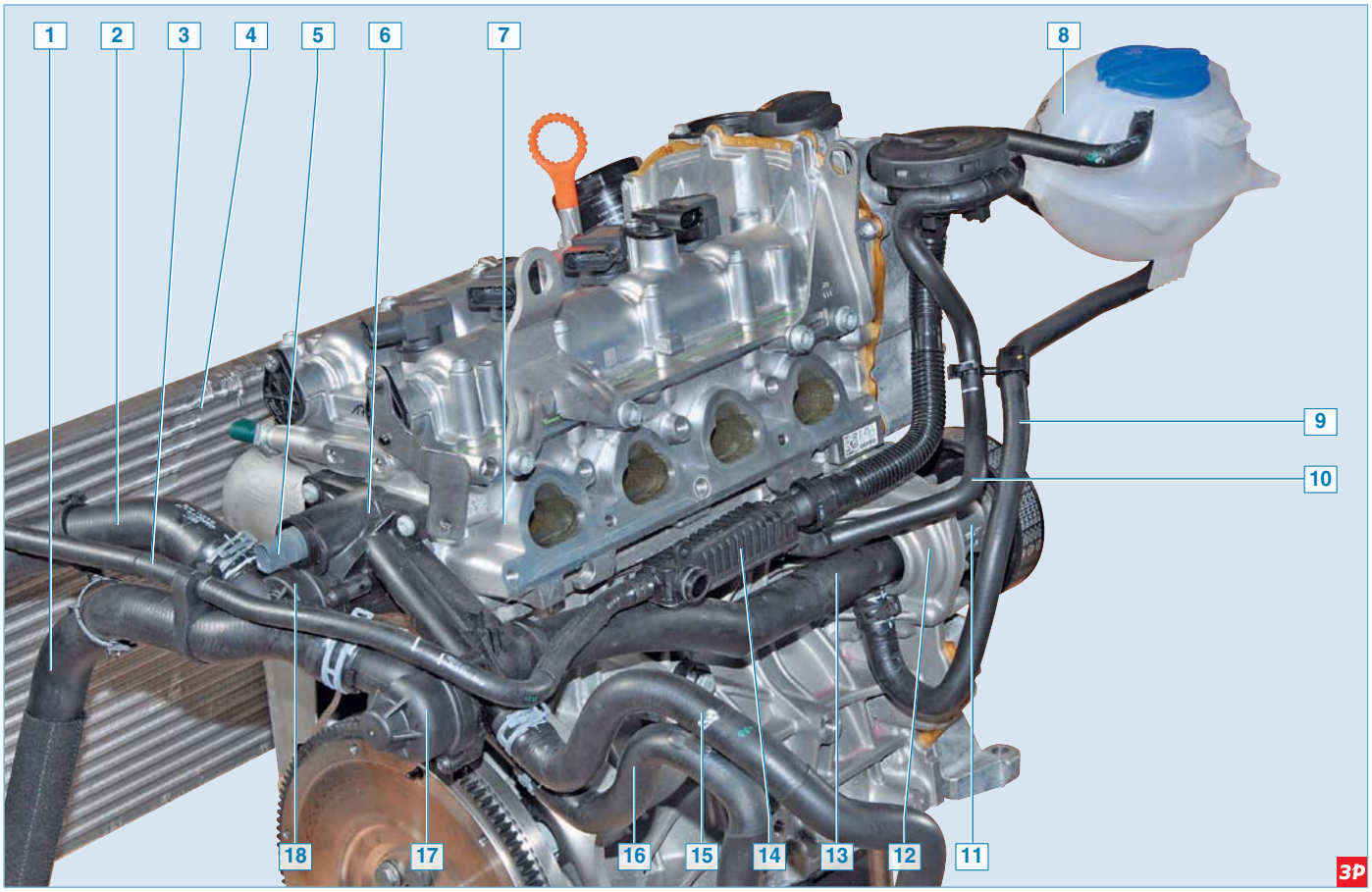
Описание конструкции



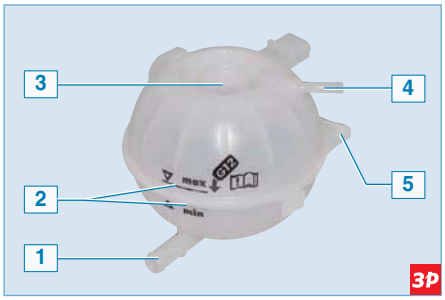
Система охлаждения: 1 – подводящий шланг радиатора; **2** – пароотводящий шланг, соединяющий радиатор с подогревателем системы вентиляции картера; **3** – радиатор; **4** – датчик температуры охлаждающей жидкости; **5** – распределитель охлаждающей жидкости; **6** – расширительный бачок; **7** – шланг, соединяющий подогреватель системы вентиляции картера с расширительным бачком; **8** – наливной шланг; **9** – подводящий шланг радиатора отопителя; **10** – отводящий шланг радиатора отопителя; **11** – крышка основного термостата; **12** – крышка дополнительного термостата; **13** – отводящий шланг радиатора

Система охлаждения – жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией. Состоит из расширительного бачка, насоса охлаждающей жидкости, рубашек охлаждения головки и блока цилиндров, рубашки подогревателя системы вентиляции картера, распределителя охлаждающей жидкости, двух термостатов, радиатора с электрическим вентилятором, соединительных шлангов и подводящей трубы насоса. К системе охлаждения подсоединен радиатор отопителя. Заправляется система охлаждающей жидкостью через заливную горловину расширительного бачка. Расширительный бачок закреплен в моторном отсеке на кронштейне правой чашки амортизаторной стойки. Бачок изготовлен из полупрозрачной пластмассы, что позволяет визуально контролировать уровень охлаждающей жидкости в бачке. 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

expert22 for rutracker.org



Элементы системы охлаждения (для наглядности показано с демонтированным впускным трубопроводом): 1 – отводящий шланг радиатора; **2** – подводящий шланг радиатора; **3** – пароотводящий шланг, соединяющий радиатор с подогревателем системы вентиляции картера; **4** – радиатор; **5** – датчик температуры охлаждающей жидкости; **6** – распределитель охлаждающей жидкости; **7** – головка блока цилиндров; **8** – расширительный бачок; **9** – наливной шланг; **10** – шланг, соединяющий подогреватель системы вентиляции картера с расширительным бачком; **11** – насос охлаждающей жидкости; **12** – блок цилиндров; **13** – подводящая труба насоса; **14** – подогреватель системы вентиляции картера; **15** – подводящий шланг радиатора отопителя; **16** – отводящий шланг радиатора отопителя; **17** – крышка основного термостата; **18** – крышка дополнительного термостата



Расширительный бачок: 1 – штуцер наливного шланга; **2** – метки минимального и максимального уровней жидкости; **3** – заливная горловина; **4** – штуцер пароотводящего шланга; **5** – кронштейн крепления бачка

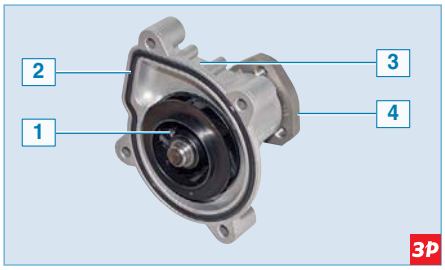
жидкость из бачка перетекает в систему охлаждения.

Пробка расширительного бачка

Герметичность системы охлаждения обеспечивается впускным и выпускным клапанами в пробке расширительного бачка.

Выпускной клапан поддерживает повышенное (1,6 бар), по сравнению с атмосферным, давление в системе на горячем двигателе. За счет этого повышается температура кипения жидкости, и уменьшаются паровые потери. Впускной клапан открывается при понижении давления в системе на остывающем двигателе. При утере крышки заливной горловины нельзя заменять ее герметичной крышкой без клапанов.

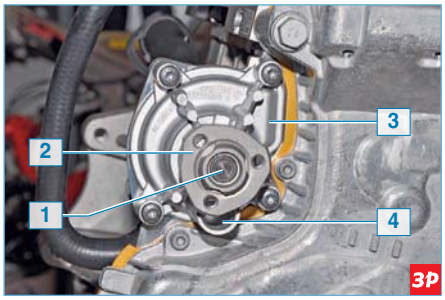
expert22 for rutracker.org



Насос охлаждающей жидкости: 1– крыльчатка; **2** – уплотнительное резиновое кольцо; **3** – корпус насоса; **4** – ступица

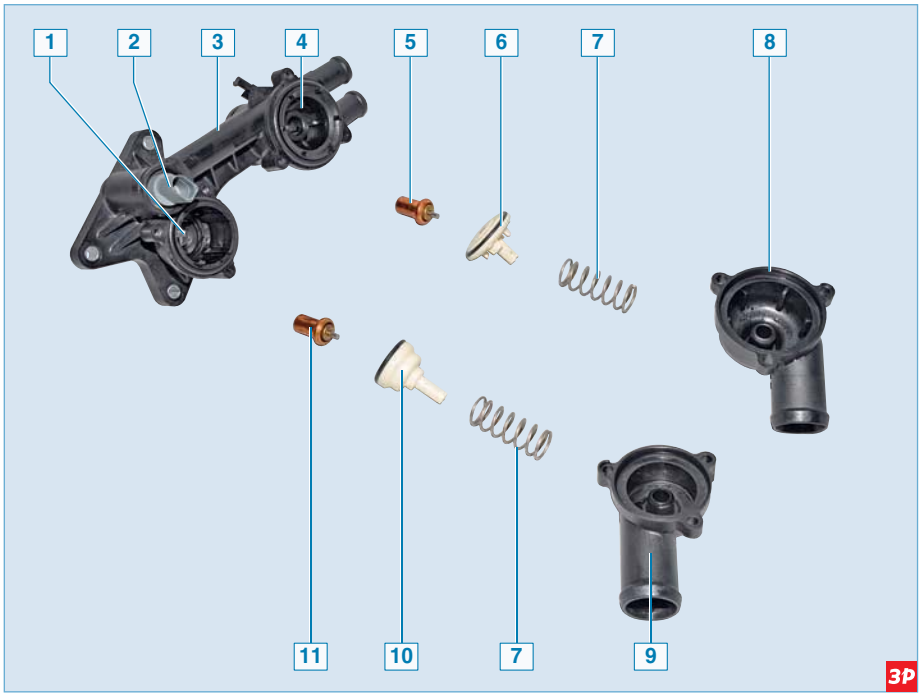
Циркуляцию жидкости в системе охлаждения обеспечивает лопастной насос центробежного типа, крыльчатка которого приводится во вращение поликлиновым ремнем от шкива привода вспомогательных агрегатов. Насос крепится к блоку цилиндров справа.

В корпусе насосе установлен валик, который вращается в закрытом подшипнике, не нуждающемся в пополнении смазки. На концы валика напрессованы ступица и крыльчатка. Уплотнение валика обеспечивается сальником насоса. В нижней части корпуса насоса выполнена полость, выходное отверстие которой закрыто заглушкой. При значительном износе уплотнения, когда жидкость просачивается через сальник, уплотняющий валик, в полости постепенно накапливается жидкость. Когда жидкость целиком заполнит полость, она начнет вытекать через контрольное отверстие в полости. Это свидетельствует о необходимости замены насоса, т. к. ремонту он не подлежит.



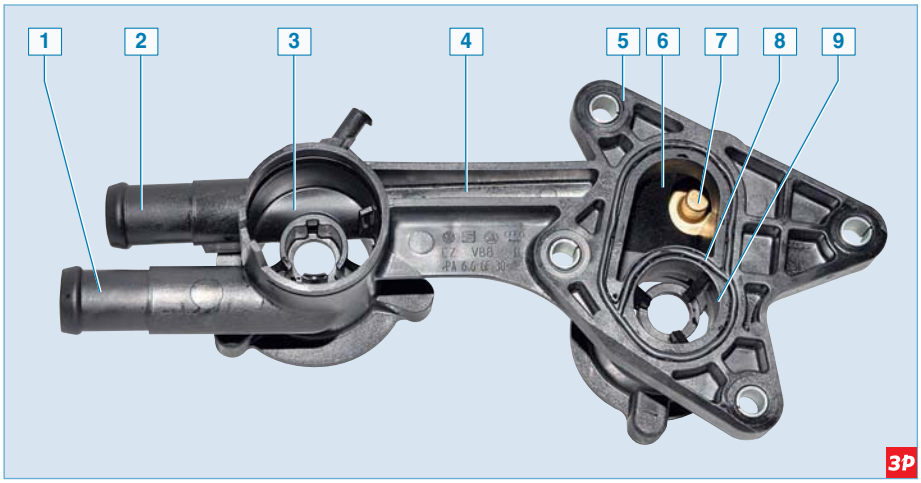
Элементы насоса охлаждающей жидкости: 1 – валик; **2** – ступица; **3** – корпус; **4** – заглушка полости для накапливания жидкости

Насос прокачивает охлаждающую жидкость через рубашки охлаждения блока и головки блока цилиндров двигателя. На левом торце головки блока цилиндров закреплен распределитель охлаждающей жидкости, изготовленный из высокопрочной пластмассы. В корпусе распределителя выполнены каналы для распределения потоков жидкости и установлены два термостата, а также датчик температуры охлаждающей жидкости. К корпусу распределителя крепятся крышки термостатов, патрубки которых соединяются шлангами с патрубками радиатора системы охлаждения. Термостат способствует ускорению прогрева двигателя, автоматическому поддержанию его теплового режима в заданных пределах и регулирует количество жидкости, проходящей через радиатор. Для наиболее эффективной работы двигателя применена двухконтурная система охлаждения, которая поддерживает разную температуру в рубашках охлаждения головки блока цилиндров и блока цилиндров. Из-за более высокой теплонапряженности головки блока цилиндров, ее рубашка охлаждения должна омываться жидкостью более интенсивно, чем рубашка охлаждения блока цилиндров. Это достигается путем циркуляции через рубашку охлаждения головки блока цилиндров около 2/3 от общего расхода жидкости. Регулируются потоки с помощью основного и дополнительного термостатов. Каждый термостат состоит из металлического баллона с термочувствительным наполнителем, пластмассового клапана с резиновым уплотнительным кольцом и пружины. Баллон термостата установлен в гнезде корпуса распределителя. В закрытом положе-



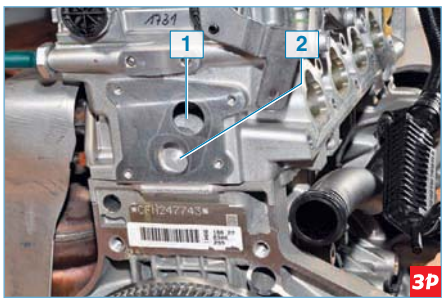
Элементы распределителя охлаждающей жидкости: 1 – гнездо дополнительного термостата; **2** – датчик температуры охлаждающей жидкости; **3** – корпус распределителя; **4** – гнездо основного термостата; **5** – баллон основного термостата; **6** – клапан основного термостата; **7** – пружина; **8** – крышка основного термостата; **9** – крышка дополнительного термостата; **10** – клапан дополнительного термостата; **11** – баллон дополнительного термостата

expert22 for rutracker.org



Элементы распределителя охлаждающей жидкости (вид со стороны головки блока цилиндров): 1 – патрубок шланга отвода жидкости из радиатора отопителя; **2** – патрубок шланга повода жидкости к радиатору отопителя; **3** – гнездо соединения распределителя с подводящей трубой насоса охлаждающей жидкости; **4** – корпус распределителя; **5** – фланец соединения с головкой блока цилиндров; **6** – канал соединения с рубашкой охлаждения головки блока цилиндров; **7** – датчик температуры охлаждающей жидкости; **8** – уплотнительное кольцо; **9** – канал соединения с рубашкой охлаждения блока цилиндров

нии термостата пружина, опираясь на крышку термостата, прижимает тарелку клапана к седлу отверстия в распределителе и перекрывает канал между корпусом распределителя и крышкой термостата. На непрогретом двигателе клапаны обоих термостатов закрыты и перекрывают потоки охлаждающей жидкости через радиатор системы охлаждения. При этом вся жидкость циркулирует по малому кругу контура головки блока цилиндров: насос, рубашка охлаждения головки блока цилиндров, распределитель жидкости, радиатор отопителя, пароотводящий шланг радиатора, подогреватель системы вентиляции картера, расширительный бачок, подводящая труба насоса. При достижении температуры охлаждающей жидкости 87 °С наполнитель баллона основного термостата начинает расплавляться и увеличивает свой объем, выталкивая шток из баллона термостата, который надавливает на пластмассовый клапан и открывает его. При этом жидкость начинает циркулировать по большому кругу контура головки блока цилиндров: насос, рубашка охлаждения головки блока цилиндров, открытый термостат в распределителе жидкости, радиатор системы охлаждения, радиатор отопителя, пароотводящий шланг радиатора, подогреватель системы вентиляции картера, расширительный бачок, подводящая труба насоса. Так система работает до достижения охлаждающей жидкостью температуры 102 °С (при этом клапан основного термостата полностью



Место установки распределителя охлаждающей жидкости на головке блока цилиндров (для наглядности показано на демонтированном двигателе): 1 – канал рубашки охлаждения головки блока цилиндров; **2** – канал рубашки охлаждения блока цилиндров

Датчик температуры охлаждающей жидкости

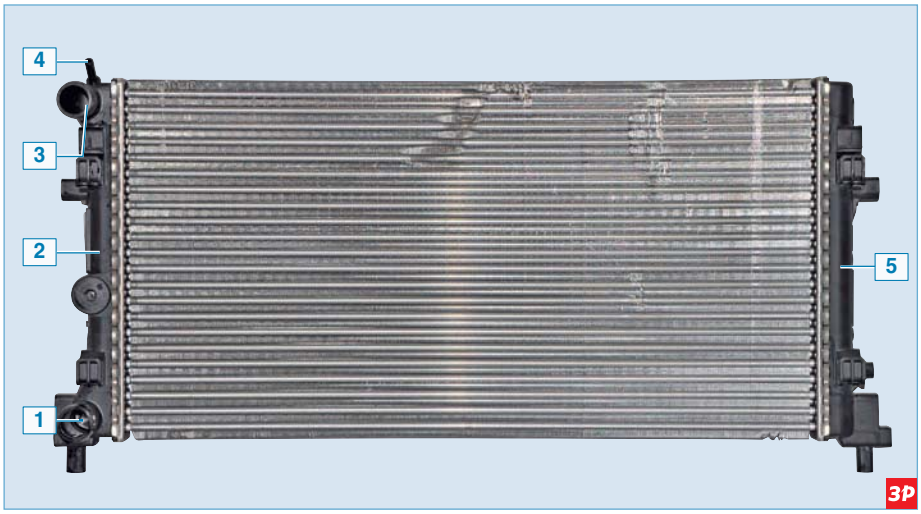
открывается). Когда температура охлаждающей жидкости достигнет 103 °С, открывается дополнительный термостат контура блока цилиндров, пропуская жидкость из рубашки охлаждения блока цилиндров через радиатор системы охлаждения. При этом вся жидкость в системе циркулирует по большому кругу двух контуров.

Датчик температуры охлаждающей жидкости, установленный в распределителе, выдает информацию на сигнализатор температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов и электронный блок системы управления двигателем.

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 верхней секции левого бачка, а отводится через патрубок нижней секции левого бачка.

Электрический вентилятор установлен в кожухе за радиатором системы охлаждения. Вентилятор предназначен для обдува радиатора, когда нет или не хватает встречного потока воздуха для поддержания эффективного теплового режима двигателя. Работой вентилятора управляет электронный блок управления (ЭБУ) двигателем, который через блок управления вентилятора обеспечивает вращение крыльчатки вентилятора с разными скоростями в зависимости от условий работы двигателя и включения компрессора кондиционера.

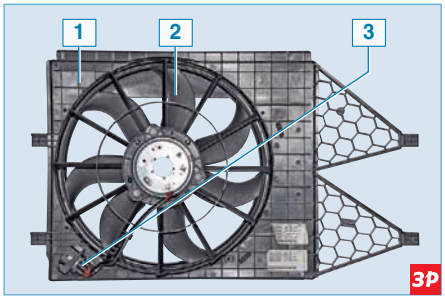
expert22 for rutracker.org



Радиатор системы охлаждения: 1 – патрубок отводящего шланга; **2** – левый бачок; **3** – патрубок подводящего шланга; **4** – штуцер пароотводящего шланга; **5** – правый бачок

Расположение блока управления вентилятором радиатора

Блок управления вентилятором расположен в моторном отсеке под площадкой аккумуляторной батареи (прикреплен к левому лонжерону).



Вентилятор с кожухом в сборе: 1 – кожух вентилятора; **2** – крыльчатка вентилятора с электродвигателем; **3** – колодка проводов электродвигателя

Слив и заправка охлаждающей жидкости

Сливаем жидкость из системы охлаждения при демонтаже термостатов или их корпуса, датчика температуры охлаждающей жидкости, насоса охлаждающей жидкости, радиаторов системы охлаждения и отопителя, шлангов системы, а также при ремонте двигателя. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Снимаем грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитного щитка моторного отсека», с. 220). Если двигатель горячий, необходимо дать ему остыть и сбросить избыточное давление в системе охлаждения…

…отвернув пробку расширительного бачка.

Подставляем широкую емкость объемом не менее 6,0 л для сбора жидкости под нижний патрубок радиатора. Для снижения интенсивности слива жидкости в первоначальный момент заворачиваем пробку расширительного бачка.

Раздвижными пассатижами сжимаем концы хомута крепления шланга к нижнему патрубку радиатора и, сдвинув хомут по шлангу…

…снимаем шланг с патрубка радиатора и сливаем жидкость в подставленную емкость.

Для ускорения слива жидкости отворачиваем пробку расширительного бачка. После слива жидкости надеваем шланг на патрубок радиатора и закрепляем его хомутом. Заливаем жидкость в расширительный бачок до отметки MAX.

Повторное использование слитой охлаждающей жидкости запрещено.

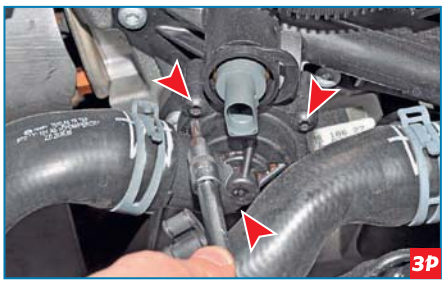
Пускаем двигатель и даем ему поработать на оборотах холостого хода до тех пор, пока двигатель не прогреется. В процессе работы двигателя контролируем уровень жидкости в расширительном бачке и, если нужно, доливаем жидкость. После включения вентилятора радиатора останавливаем двигатель и снова проверяем уровень

expert22 for rutracker.org

жидкости в бачке. При необходимости доливаем жидкость в расширительный бачок и заворачиваем пробку.

Проверка и замена термостатов

Проверку термостатов проводим при нарушении теплового режима работы двигателя, когда двигатель перегревается или температура охлаждающей жидкости не достигает штатных значений. Работоспособность основного термостата можно оценить на автомобиле. После пуска холодного двигателя отводящий от радиатора нижний шланг некоторое время должен оставаться холодным. При этом клапан термостата закрыт, и жидкость циркулирует по малому кругу контура головки блока цилиндров, минуя радиатор. После того, как температура охлаждающей жидкости достигнет 87 °С, нижний шланг радиатора должен начать быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции жидкости по большому кругу. Работоспособность дополнительного термостата можно оценить только после его демонтажа. Для проверки и замены термостатов сливаем жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Слив и заправка охлаждающей жидкости», с. 104). Отсоединяем колодку жгута проводов от разъема датчика температуры охлаждающей жидкости (см. «Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости», с. 81).



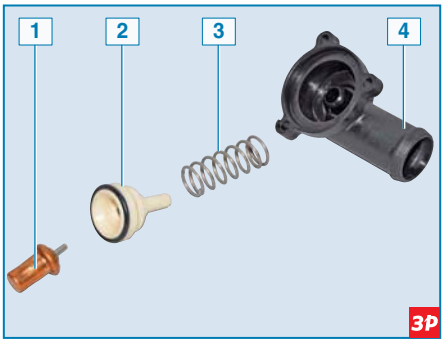
Ключом Torx T-25 отворачиваем три самореза (один саморез на фото не виден – закрыт шлангом) крепления крышки дополнительного термостата…

…и, не отсоединяя от патрубка крышки шланг, отводим крышку с клапаном и пружиной термостата от распределителя охлаждающей жидкости.

Вынимаем из крышки пружину и клапан термостата.

Соединение крышки с фланцем распределителя уплотняется резиновым кольцом.

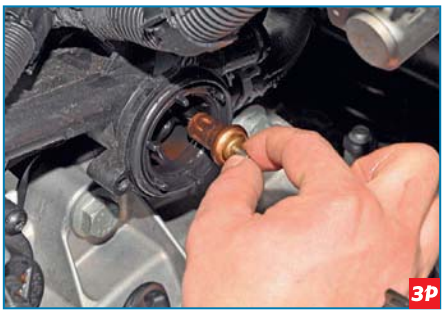
Пассатижами извлекаем из гнезда распределителя баллон термостата.



Элементы дополнительного термостата: 1 – баллон; 2 – клапан с уплотнительным кольцом; 3 – пружина; 4 – крышка.

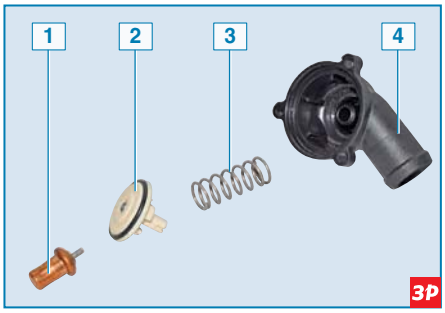
Ключом Torx T-25 отворачиваем три самореза крепления крышки основного термостата к распределителю…

…и отводим крышку с клапаном и пружиной от распределителя.



Вынимаем баллон основного термостата из гнезда распределителя.

expert22 for rutracker.org



Элементы основного термостата: 1 – баллон; 2 – клапан с резиновым кольцом; 3 – пружина; 4 – крышка.

Для проверки термостата опускаем его баллон в прозрачный сосуд с охлаждающей жидкостью. Подогреваем сосуд, одновременно помешивая жидкость и контролируя по термометру начало перемещения штока баллона. У исправного термостата шток баллона должен начать выдвигаться при температуре 87 °С (основной термостат) или 103 °С (дополнительный термостат). При температуре жидкости 102 °С (основной термостат) или 120 °С (дополнительный термостат) шток баллона должен полностью выдвинуться – ход штока не менее 8 мм. Устанавливаем термостаты в обратной последовательности. Уплотнительные кольца клапанов и крышек термостатов необходимо заменить новыми.

При установке не перепутайте баллоны основного и дополнительного термостатов. Несмотря на одинаковые размеры, баллоны невзаимозаменяемые по температуре открывания.

Снятие вентилятора радиатора

Снимаем вентилятор в сборе с кожухом для замены кожуха или крыльчатки с электродвигателем, а также при демонтаже радиатора системы охлаждения. Извлечь вентилятор из моторного отсека можно двумя способами – вверх или вниз. При первом способе работу выполняем на ровной площадке, а при втором – на смотровой канаве или эстакаде.

Первый способ демонтажа вентилятора

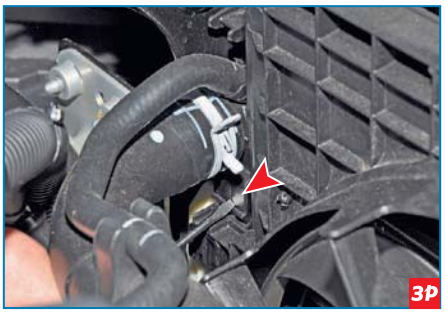
Демонтируем управляющий датчик концентрации кислорода (см. «Снятие датчиков концентрации кислорода», с. 83). Снимаем воздуховод двигателя (см. «Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости», с. 81). Ключом Torx T-25 отворачиваем…

…саморез левого крепления воздухозаборника к верхней поперечине рамки радиатора…

…и саморез правого крепления.

Снимаем воздухозаборник.

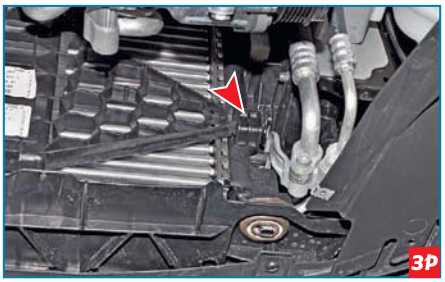
Нажав на фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем, отсоединяем колодку от колодки жгута проводов электродвигателя вентилятора (для наглядности показано снизу автомобиля).



Нажав отверткой на фиксатор левого…

…и правого верхних держателей кожуха вентилятора…

…сдвигаем вентилятор с кожухом вверх, выводя лапки кожуха из двух верхних…



…и двух нижних держателей, расположенных на радиаторе.

expert22 for rutracker.org

Вынимаем вверх из моторного отсека вентилятор с кожухом в сборе.

Расположение фиксатора верхнего держателя кожуха вентилятора (для наглядности показано на снятом радиаторе).

Второй способ демонтажа вентилятора

Снимаем грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитного щитка моторного отсека», с. 220). Затем, выполняем те же операции, что и при первом способе демонтажа вентилятора (за исключением снятия воздухозаборника и управляющего датчика концентрации кислорода). Выдвинув вверх лапки кожуха вентилятора из держателей радиатора…

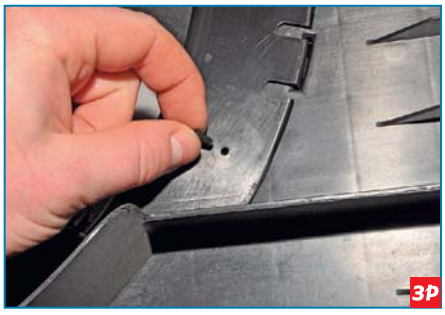
…снимаем вниз вентилятор с кожухом в сборе.

Устанавливаем вентилятор в обратной последовательности.

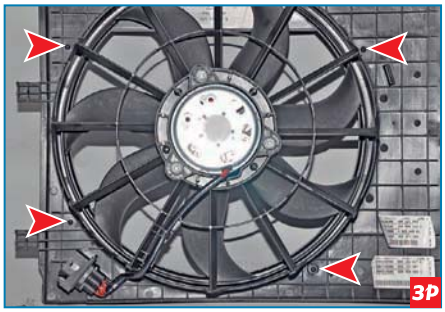
Замена электродвигателя вентилятора

Крыльчатка вентилятора с электродвигателем представляет собой неразборный узел. Заменяем узел при выходе из строя крыльчатки или электродвигателя. Демонтируем вентилятор в сборе с кожухом (см. «Снятие вентилятора радиатора», с. 106).

Надавив отверткой с тонким стержнем на торец одного из четырех фиксаторов крепления рамки к кожуху вентилятора…



…вынимаем фиксатор. Аналогично вынимаем еще три фиксатора.



Расположение фиксаторов крепления рамки к кожуху вентилятора.

Снимаем рамку с кожуха вентилятора.

Отжав фиксатор держателя колодки жгута проводов электродвигателя вентилятора…

…вынимаем колодку из держателя.

Выводим жгут проводов электродвигателя из держателей на кожухе.

expert22 for rutracker.org

Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления электродвигателя вентилятора к кожуху…

…и снимаем вентилятор – крыльчатку с электродвигателем в сборе.
Устанавливаем вентилятор в обратной последовательности.

Снятие радиатора

Снимаем радиатор для его проверки на герметичность (при подозрении на течь), промывки или замены, а также при демонтаже силового агрегата. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Операции показываем на автомобиле с кондиционером. Демонтируем вентилятор радиатора в сборе с кожухом (см. «Снятие вентилятора радиатора», с. 106). Сливаем из системы охлаждающую жидкость (см. «Слив и заправка охлаждающей жидкости», с. 104).

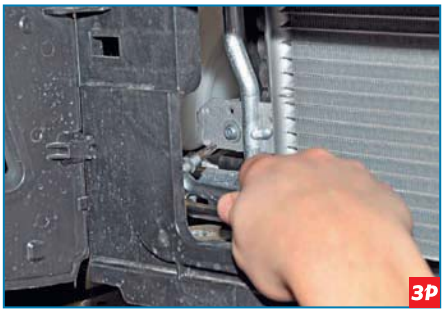
Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 222).

Сжав пассатижами концы хомута крепления шланга подвода жидкости к подогревателю системы вентиляции картера, сдвигаем хомут по шлангу…

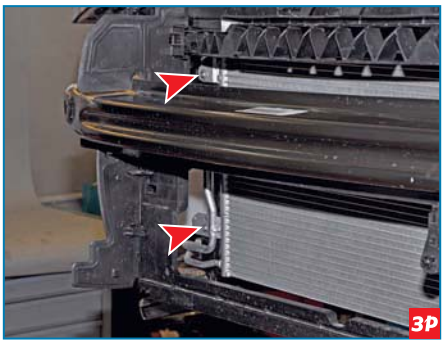
…и снимаем шланг со штуцера радиатора.

Сжав раздвижными пассатижами концы хомута крепления подводящего шланга радиатора, сдвигаем хомут по шлангу…

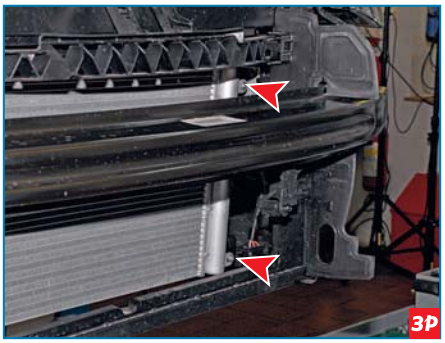
…и снимаем шланг с верхнего патрубка радиатора.



Ключом Torx T-30 отворачиваем саморезы крепления к бачкам радиатора конденсатора системы кондиционирования воздуха…



…два самореза с правой стороны…



…и два самореза с левой стороны.

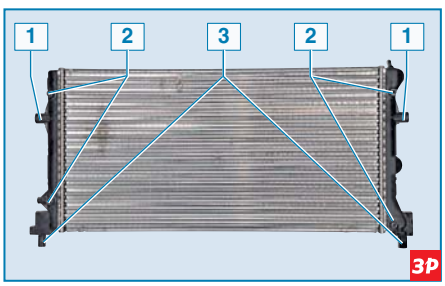
Ключом Torx T-30 отворачиваем саморез крепления правой верхней опоры радиатора к рамке радиатора.

expert22 for rutracker.org

Тем же инструментом отворачиваем саморез крепления левой верхней опоры радиатора.

Наклоняем радиатор, выводя его верхние опоры из пазов в рамке радиатора…

…и вынимаем радиатор вверх из моторного отсека.



Элементы крепления радиатора: 1 – боковой кронштейн верхней опоры; 2 – точки крепления конденсатора системы кондиционирования воздуха; 3 – штырь нижней опоры.

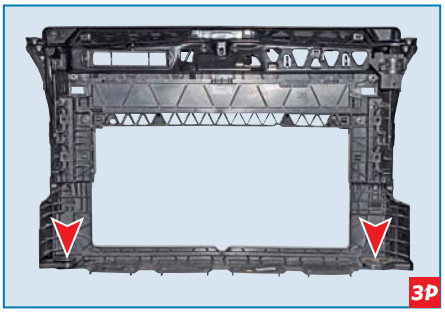
Расположение верхней опоры на боковом кронштейне радиатора…

…и в пазе рамки радиатора (для наглядности показано при снятом радиаторе).

Перед установкой радиатора проверяем состояние его…

…верхних пластмассоворезиновых опор…

…и нижних резиновых опор…



…расположенных в отверстиях нижней поперечины рамки радиатора (для наглядности показано на демонтированной рамке радиатора).

При разрушении опоры, разрыве резины – заменяем опору. Надеваем верхние опоры на боковые кронштейны радиатора, а нижние опоры вставляем в отверстия нижней поперечины рамки радиатора. При установке радиатора вводим его штыри в отверстия нижних опор, а верхние опоры вставляем в пазы рамки радиатора. Дальнейшую сборку выполняем в обратной последовательности. Заливаем в систему охлаждения жидкость (см. «Слив и заправка охлаждающей жидкости», с. 104).

Снятие распределителя охлаждающей жидкости

Снимаем распределитель охлаждающей жидкости для замены, а также при ремонте головки блока цилиндров. Сливаем жидкость из системы охлаждения (см. «Слив и заправка охлаждающей жидкости», с. 104).

Сжав раздвижными пассатижами концы хомута крепления шланга подвода жидкости к радиатору системы охлаждения, сдвигаем хомут по шлангу…

expert22 for rutracker.org

…и снимаем шланг с патрубка крышки дополнительного термостата.

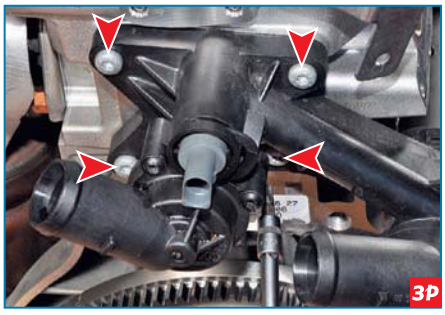
Аналогично снимаем шланг с патрубка крышки основного термостата. Дальнейшие операции для наглядности показываем на демонтированном двигателе.

Сжав раздвижными пассатижами концы хомута крепления шланга подвода охлаждающей жидкости к радиатору отопителя, сдвигаем хомут по шлангу…

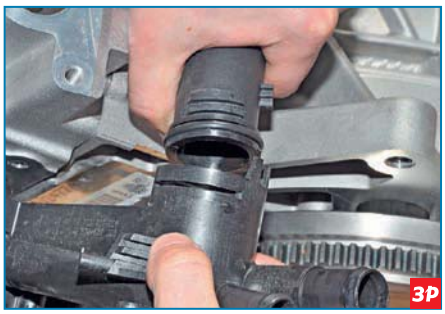
…и снимаем шланг с патрубка распределителя.

Аналогично снимаем с другого патрубка распределителя шланг отвода охлаждающей жидкости от радиатора отопителя.

Вынимаем из прорези распределителя запорную скобу.

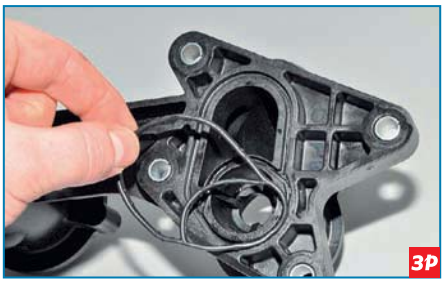


Ключом Torx T-30 отворачиваем четыре винта крепления корпуса распределителя к головке блока цилиндров.



Стягиваем распределитель с фланца подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости…

…и снимаем распределитель.



Вынимаем уплотнительное кольцо из паза фланца распределителя.

Вынимаем уплотнительное кольцо из канавки подводящей трубы насоса. Устанавливаем распределитель охлаждающей жидкости в обратной последовательности. Уплотнительные кольца подводящей трубы насоса и фланца распределителя заменяем новыми.

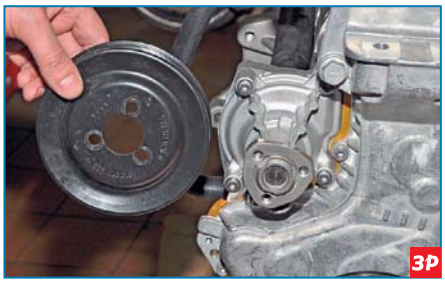
Снятие насоса охлаждающей жидкости

Снимаем насос охлаждающей жидкости для замены при появлении большого радиального люфта валика насоса, шума подшипника или появлении течи охлаждающей жидкости из контрольного отверстия насоса при работе двигателя, а также при ремонте двигателя. Сливаем жидкость из системы охлаж-

expert22 for rutracker.org

дения (см. «Слив и заправка охлаждающей жидкости», с. 104.). Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 33). Для наглядности операции показываем на демонтированном двигателе.

Двенадцатигранным ключом М10 отворачиваем три винта крепления шкива насоса, удерживая шкив от проворачивания отверткой, вставленной враспор между головками винтов.



Снимаем шкив со ступицы насоса.

Ключом Torx T-30 отворачиваем четыре винта крепления насоса к блоку цилиндров…

…и снимаем насос.

Уплотнительное кольцо насоса вклеено в проточку его фланца и в запчасти отдельно не поставляется. Устанавливаем насос в обратной последовательности. Винты крепления насоса затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 247). Устанавливаем ремень привода вспомогательных агрегатов и заливаем в систему охлаждения жидкость.

Снятие блока управления вентилятором

Снимаем блок управления вентилятора для замены. Снимаем площадку аккумуляторной батареи (см. «Снятие площадки аккумуляторной батареи», с. 222).

Снимаем держатели жгутов проводов со шпилек лонжерона и отводим жгуты в сторону от блока управления вентилятором.

Головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления блока управления.

Снимаем блок управления со шпилек лонжерона и выводим блок со жгутом проводов вверх.

Выдвигаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем…

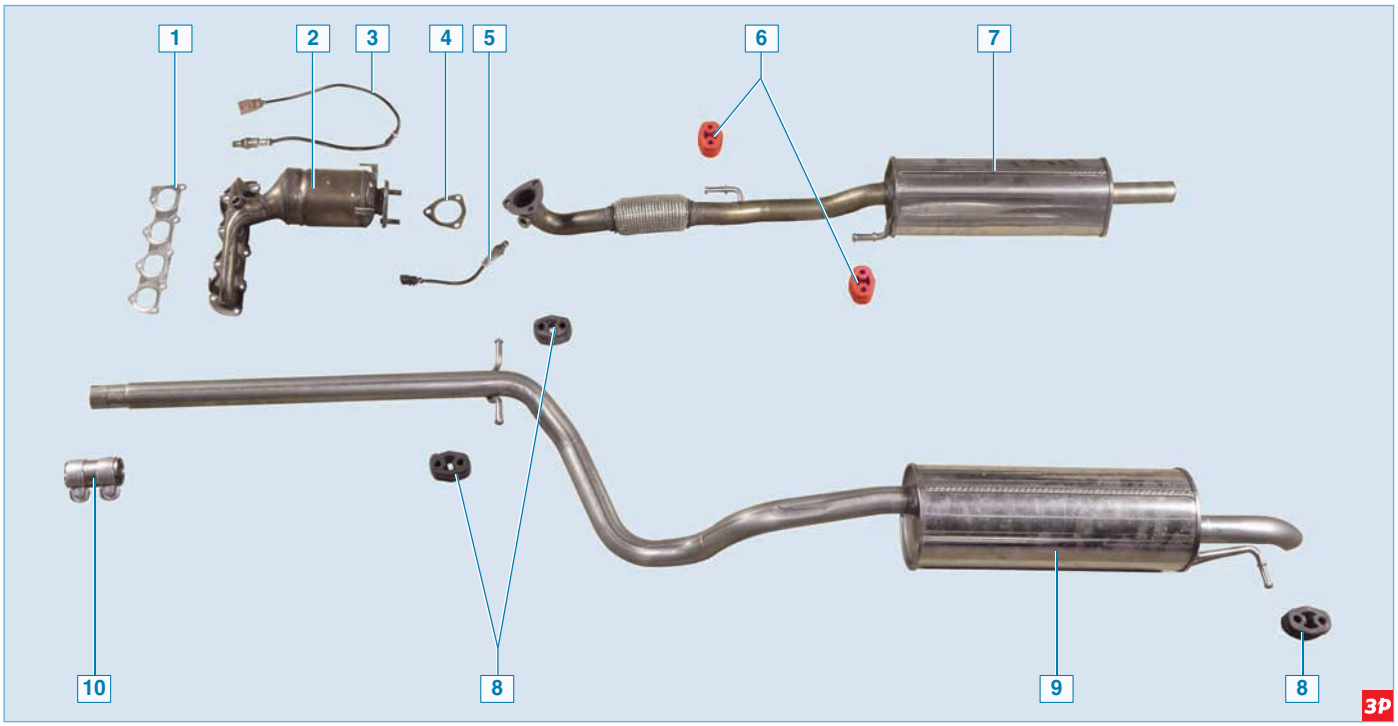
…и отсоединяем колодку от разъема блока.

Блок управления вентилятором. Устанавливаем блок управления вентилятором в обратной последовательности.

expert22 for rutracker.org

Система выпуска отработавших газов

Описание конструкции

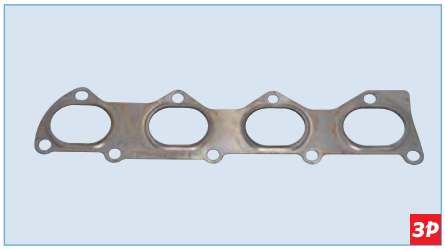


Система выпуска отработавших газов: 1 – уплотнительная прокладка между головкой блока цилиндров и катколлектором; **2** – катколлектор; **3** – управляющий датчик концентрации кислорода; **4** – уплотнительная прокладка между катколлектором и трубой металлокомпенсатора с дополнительным глушителем; **5** – диагностический датчик концентрации кислорода; **6** – подушка подвески дополнительного глушителя; **7** – дополнительный глушитель с металлокомпенсатором; **8** – подушка подвески основного глушителя; **9** – основной глушитель; **10** – соединительная муфта с двумя хомутами

Система выпуска состоит из выпускного коллектора, выполненного заодно с каталитическим нейтрализатором (катколлектором), металлокомпенсатора, дополнительного и основного глушителей и соединяющих их труб.

Катколлектор крепится девятью гайками к шпилькам головки блока цилиндров.

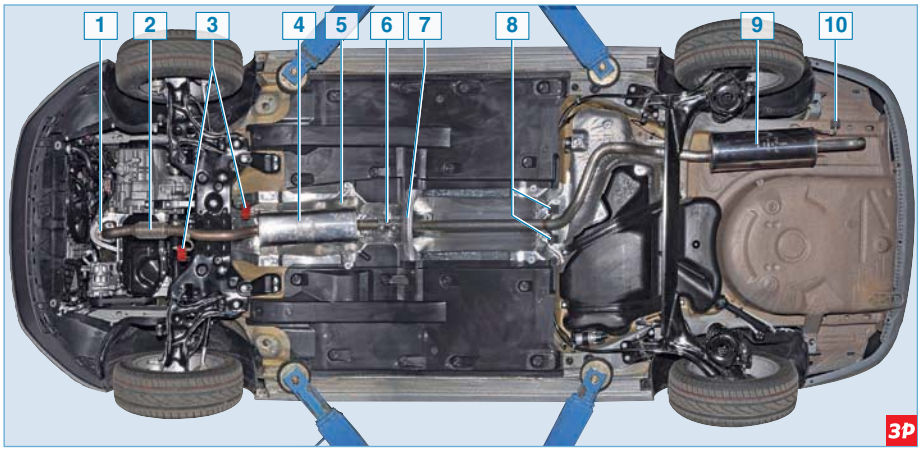
Катколлектор



Уплотнительная прокладка в соединении катколлектора с головкой блока цилиндров

Теплозащитный экран, закрывающий катколлектор

expert22 for rutracker.org



Расположение элементов системы выпуска отработавших газов на автомобиле: 1 – катколлектор; **2** – металлокомпенсатор; **3** – подушки подвески дополнительного глушителя с металлокомпенсатором; **4** – дополнительный глушитель; **5** – теплозащитный экран; **6** – соединительная муфта; **7** – страховочная поперечина; **8** – подушки подвески трубы основного глушителя; **9** – основной глушитель; **10** – подушка подвески основного глушителя

Между катколлектором и головкой блока цилиндров установлена металлическая уплотнительная прокладка.

К катколлектору четырьмя винтами крепится теплозащитный экран, предназначенный для защиты от перегрева деталей и узлов, расположенных рядом с ним, а также электровентилятора системы охлаждения.

В катколлекторе перед каталитическим нейтрализатором установлен управляющий датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд).

Каталитический нейтрализатор обеспечивает выполнение требований по нормам токсичности Евро-4, уменьшая выбросы в атмосферу оксида углерода, оксидов азота и несгоревших углеводородов.

Он состоит из блока с множеством пор, покрытых так называемыми катализаторами дожига: родием, палладием, платиной. Проходя через поры нейтрализатора, токсичный оксид углерода (CO) превращается в малотоксичный диоксид (CO_2), а оксиды азота восстанавливаются до безвредного азота. Степень очистки отработавших газов в исправном нейтрализаторе достигает 90–95%.

Для нормальной работы нейтрализатора состав отработавших газов (в частности содержание в них кислорода) должен находиться в строго заданных пределах. Эту функцию выполняет электронный блок управления двигателем, изменяя количество подаваемого топлива в зависимости от показаний датчиков концентрации кислорода. Причиной выхода из строя нейтрализатора могут быть перебои в системе зажигания: несгоревшее топливо догорает в нейтрализаторе, повреждая соты нейтрализатора. Это может привести к закупорке выпускной системы и остановке (или сильной потере мощности) двигателя.

К фланцу катколлектора тремя гайками крепится фланец трубы металлокомпенсатора и дополнительного глушителя. Металлокомпенсатор сильфонного типа позволяет силовому агрегату совершать колебания на резинометаллических опорах, не передавая эти колебания на систему выпуска отработавших газов.

Соединение фланцев уплотняется термостойкой прокладкой.

В трубе перед металлокомпенсатором установлен диагностический датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд).

Трубы дополнительного и основного глушителей соединены муфтой.

Уплотнительная прокладка в соединении фланцев катколлектора и трубы металлокомпенсатора

Муфта для соединения труб системы выпуска состоит из двух тонкостенных труб, каждая из них имеет продольный разрез. Трубы муфты собраны таким образом, что продольный разрез внутренней трубы перекрывается наружной трубой, поэтому выхлопные газы не могут прорваться наружу. Для обеспечения механической прочности и герметичности соединения муфта при установке стягивается двумя хомутами.

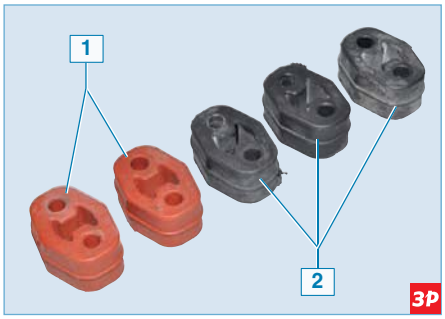
Вся система выпуска подвешена к кузову на пяти резиновых подушках.

Подушки подвески дополнительного глушителя отличаются по конструкции и твердости резины от подушек подвески основного глушителя. Для того чтобы их различить, резина подушек дополнительного глушителя имеет красный цвет, а подушек основного глушителя – черный.

Страховочная поперечина служит для защиты от возможного падения трубы основного глушителя на проезжую часть при движении автомобиля,

Соединительная муфта

expert22 for rutracker.org



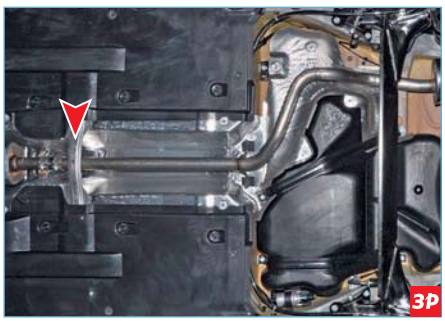
Подушки подвески системы выпуска отработавших газов: 1 – подушки подвески дополнительного глушителя; **2** – подушки подвески основного глушителя и его трубы

что может привести к серьезной аварии.

Труба основного глушителя имеет большую длину. В случае прогара основного глушителя его демонтаж вместе с трубой вызывает большие трудности. Поэтому в запасные части помимо штатного основного глушителя дополнительно поставляется основной глушитель с укороченной трубой. В этом случае, чтобы заменить основной глушитель, достаточно отрезать ножовкой трубу старого глушителя по меткам на трубе.

После того как труба старого глушителя будет отрезана по указанной метке, ее соединяют с трубой нового глушителя с помощью соединительной муфты (см. выше).

На днище кузова над элементами системы выпуска отработавших газов установлены теплозащитные экраны, предохраняющие антикоррозионное покрытие от перегрева.



Страховочная поперечина

Средняя метка на трубе старого глушителя указывает на место реза

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.

Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов

При повреждении резиновых подушек подвески системы выпуска, во время движения автомобиля или при пуске двигателя могут прослушиваться стуки под днищем автомобиля из-за касания деталей системы о кузов. Подушки могут быть порваны, потерять эластичность, иметь трещины и надрывы.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Подушки подвески дополнительного глушителя отличаются от подушек подвески основного глушителя. Подушки подвески дополнительного глушителя имеют красный цвет, а подушки основного глушителя – черный.

Отжав отверткой подушку от кронштейна, впрыскиваем в отверстие подушки силиконовую смазку. Такую же операцию проделываем с другим отверстием подушки.

Для снятия подушки подвески дополнительного глушителя…

…с помощью монтажной лопатки…

…стягиваем с кронштейнов кузова и трубы дополнительного глушителя переднюю подушку подвески дополнительного глушителя.

Если подушка подлежит замене ее также можно снять с кронштейнов, разрезав ножом.

Аналогично снимаем заднюю подушку подвески дополнительного глушителя.

Для снятия передних подушек подвески основного глушителя…

…с помощью большой отвертки…

…стягиваем с кронштейнов кузова и трубы основного глушителя переднюю подушку подвески основного глушителя.

expert22 for rutracker.org

Аналогично снимаем другую подушку.
С помощью большой отвертки…

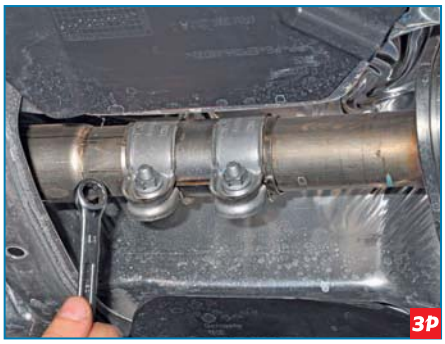
…стягиваем с кронштейнов кузова и основного глушителя заднюю подушку подвески основного глушителя.
Перед тем как установить новую подушку, очищаем кронштейны кузова и кронштейны элементов системы выпуска, смачиваем их мыльным раствором и надеваем подушку сначала на кронштейн кузова и затем на кронштейн детали системы выпуска.

Замена основного глушителя

Замену основного глушителя выполняем в случае его прогара или больших механических повреждений.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

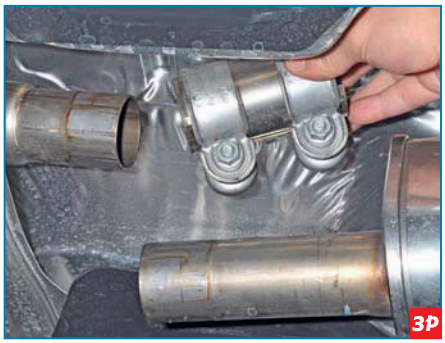
Во избежание ожогов приступать к работе рекомендуется после остывания системы выпуска отработавших газов.

Перед началом работы очищаем металлической щеткой резьбу двух болтов крепления хомутов соединительной муфты в соединении труб основного и дополнительного глушителей.
Смачиваем резьбовую часть болтов проникающей жидкостью.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем не до конца две гайки, стягивающие хомуты крепления соединительной муфты.
Большой отверткой разжимаем оба хомута.

Сдвинув соединительную муфту по трубе дополнительного глушителя, вынимаем из муфты конец трубы основного глушителя.
Если требуется заменить соединительную муфту…



…снимаем ее с конца трубы дополнительного глушителя.
Выводим кронштейны основного глушителя из отверстия подушек его подвески (см. «Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов», с. 114).
Для того, чтобы снять с автомобиля штатный основной глушитель с длинной трубой, потребуется немного сместить вниз балку задней подвески. Чтобы ее опустить, отворачиваем гайки и вынимаем болты нижнего крепления амортизаторов из кронштейнов рычагов балки задней подвески (см. «Снятие амортизатора», с. 151).

Снимаем основной глушитель как показано на фото.
Если резиновые подушки потеряли эластичность, имеют надрывы, то их следует заменить.
Устанавливаем основной глушитель в обратной последовательности.
В случае прогара только основного глушителя в запасных частях можно приобрести глушитель с укороченной трубой. В этом случае при демонтаже старого и монтаже нового глушителя опускать балку задней подвески не потребуется.
Достаточно отрезать ножовкой трубу старого глушителя по меткам на трубе.

Средняя метка на трубе старого глушителя указывает на место реза.
После того как труба старого глушителя будет отрезана по указанной метке,

expert22 for rutracker.org

ее соединяют с трубой нового глушителя с помощью соединительной муфты, такой, которая применяется в соединении труб дополнительного и основного глушителей (см. выше).

Замена дополнительного глушителя с металлокомпенсатором

Замену дополнительного глушителя с металлокомпенсатором выполняем в случае их прогара или больших механических повреждений.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Во избежание ожогов приступать к работе рекомендуется после остывания системы выпуска отработавших газов.

Проникающей жидкостью, смачиваем гайки шпилек фланцев катколлектора и трубы дополнительного глушителя.

Отсоединяем колодку проводов диагностического датчика концентрации кислорода от колодки жгута проводов системы управления двигателем (см. «Снятие датчиков концентрации кислорода», с. 83).

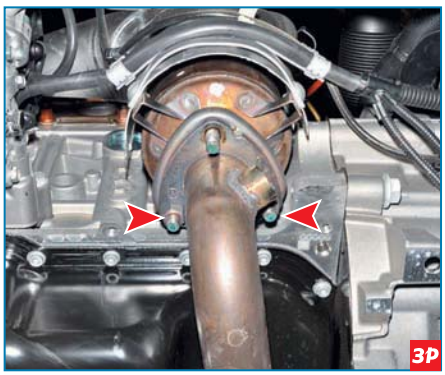
Выводим кронштейны дополнительного глушителя из отверстий подушек его подвески (см. «Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов», с. 114).

Вынимаем из соединительной муфты конец трубы основного глушителя (см. «Снятие основного глушителя», с. 115).

Двенадцатигранным ключом М10 отворачиваем два винта крепления кронштейна катколлектора к блоку цилиндров двигателя.

Головкой «на 16» отворачиваем омедненную гайку шпильки крепления кронштейна, которая одновременно крепит фланцы катколлектора и трубы металлокомпенсатора…

…и снимаем кронштейн с гайкой.



Тем же инструментом отворачиваем две гайки шпилек крепления фланцев катколлектора и трубы металлокомпенсатора с дополнительным глушителем.

Сдвигаем вниз фланец трубы металлокомпенсатора со шпилек фланца катколлектора и снимаем уплотнительную прокладку.

Снимаем дополнительный глушитель с металлокомпенсатором.

Если резиновые подушки подвески системы выпуска потеряли эластичность или порваны, заменяем их новыми. Устанавливаем новую уплотнительную прокладку в соединении фланцев катколлектора и трубы дополнительного глушителя.

Дальнейшую установку дополнительного глушителя производим в обратной последовательности.

Снятие катколлектора

Работу проводим при замене прокладки в соединении катколлектора с головкой блока цилиндров или при ремонте головки блока цилиндров.

Место стыка катколлектора с привалочной плоскостью головки блока цилиндров уплотнено металлической

expert22 for rutracker.org

прокладкой. В случае, когда прокладка прогорела или ослабла затяжка гаек крепления катколлектора, отработавшие газы могут выходить через данное соединение наружу, что сопровождается характерным звуком. Если подтяжкой гаек крепления катколлектора устранить дефект не удается, необходимо заменить прокладку.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Во избежание ожогов приступать к работе рекомендуется после остывания системы выпуска отработавших газов.

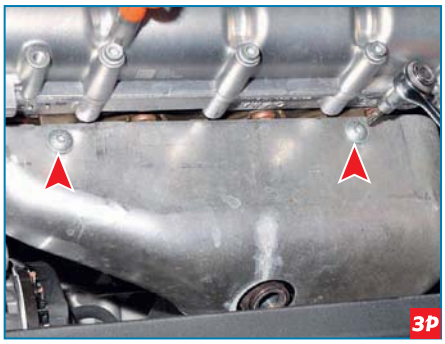
Отсоединяем фланец катколлектора от фланца трубы металлокомпенсатора и дополнительного глушителя (см. «Замена дополнительного глушителя с металлокомпенсатором», с. 116). Проникающей жидкостью, смачиваем гайки крепления катколлектора к головке блока цилиндров.

Выводим жгуты проводов из двух кронштейнов, установленных под головками винтов крепления теплозащитного экрана.

Ключом Torx T-30 отворачиваем два винта нижнего крепления кронштейна и теплозащитного экрана к катколлектору…

…и отводим кронштейн со жгутом проводов от теплозащитного экрана.

Выворачиваем управляющий датчик концентрации кислорода из отверстия катколлектора (см. «Снятие датчиков концентрации кислорода», с. 83).



Ключом Torx T-30 отворачиваем два винта верхнего крепления кронштейна теплозащитного экрана к катколлектору…

…и вынимаем теплозащитный экран.

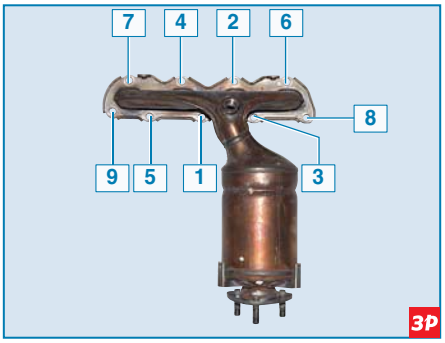
Головкой «на 12» отворачиваем девять гаек крепления катколлектора к головке блока цилиндров.

Сдвигаем катколлектор по шпилькам головки блока цилиндров…

…и вынимаем его вверх.

Снимаем металлическую прокладку катколлектора.

Перед монтажом катколлектора очищаем привалочные поверхности головки блока цилиндров и катколлектора от нагара и устанавливаем новую прокладку. Перед заворачиванием новых гаек крепления катколлектора наносим на шпильки головки блока цилиндров графитовую пудру. Гайки крепления катколлектора затягиваем моментом 25 Н·м в указанном порядке.

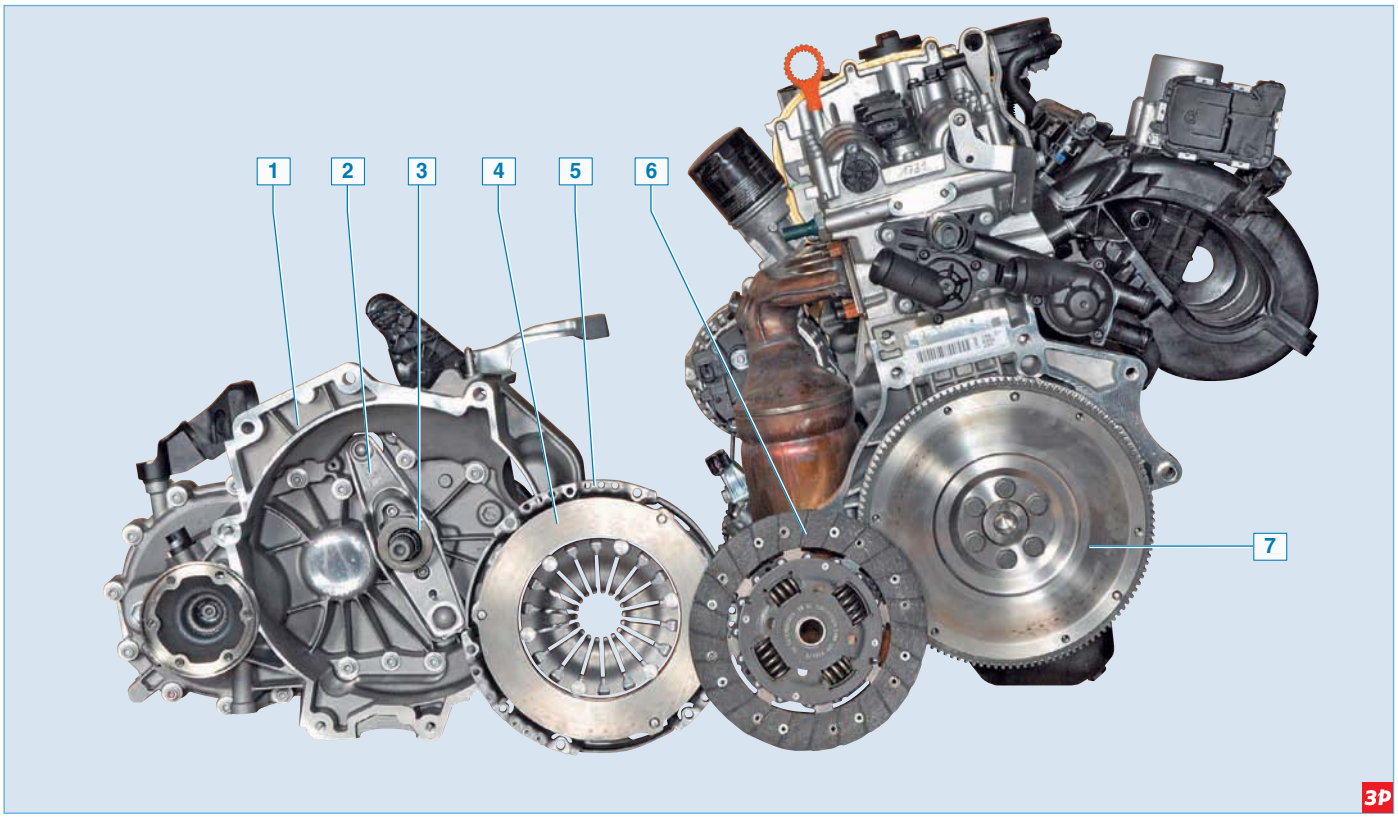


Порядок затяжки гаек крепления выпускного коллектора.

expert22 for rutracker.org

Сцепление

Описание конструкции



Элементы сцепления: **1** – картер сцепления; **2** – рычаг выключения сцепления; **3** – подшипник выключения сцепления; **4** – нажимной диск с кожухом сцепления в сборе («корзина»); **5** – кожух сцепления; **6** – ведомый диск; **7** – маховик

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.

Нажимной диск с кожухом сцепления соединен с маховиком двигателя шестью болтами.

Тремя парами упругих стальных пластин кожух сцепления соединен с нажимным диском. Этот узел (его еще называют «корзиной» сцепления) в сборе балансируют на стенде, поэтому заменяют его целиком.

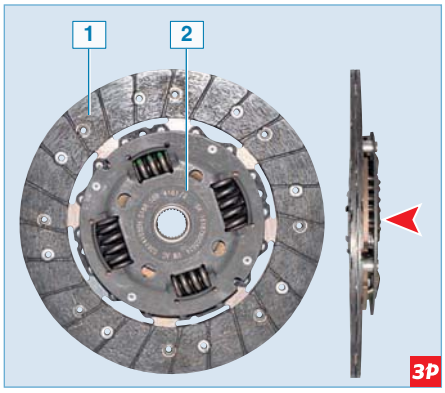
Пара упругих пластин

В кожухе установлена диафрагменная пружина. Замена «корзины» необходима при кольцевом износе

Балансировочные элементы нажимного диска с кожухом

expert22 for rutracker.org

Концы лепестков диафрагменной пружины



Ведомый диск: 1 – фрикционные накладки; **2** – демпфер крутильных колебаний (стрелкой показана выступающая часть ведомого диска)

Главный цилиндр гидропривода сцепления в сборе с толкателем

лепестков диафрагменной пружины и в том 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.

Демпфер крутильных колебаний гасит колебания, возникающие от динамических нагрузок в трансмиссии и неравномерной работы двигателя. 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.

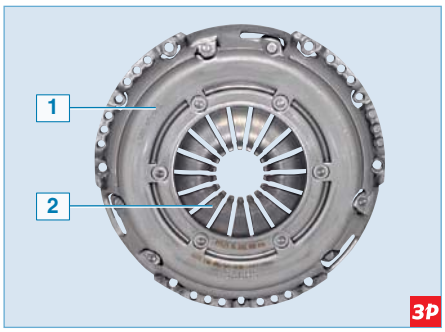
Между пластинами демпфера установлена ступица диска. В пазах ступицы и демпферных пластин установлены пружины демпфера. Демпферные пластины соединены опорными пальцами. В ступице диска напротив опорных пальцев имеются вырезы, которые позволяют ступице поворачиваться в определенных пределах относительно пластин демпфера, сжимая при этом демпферные пружины. Это позволяет снизить динамические нагрузки в трансмиссии при трогании автомобиля и переключении передач.

На ступице ведомого диска расположен демпфер холостого хода, служащий для гашения крутильных колебаний и устранения стуков в коробке передач при работе двигателя на холостом ходу.

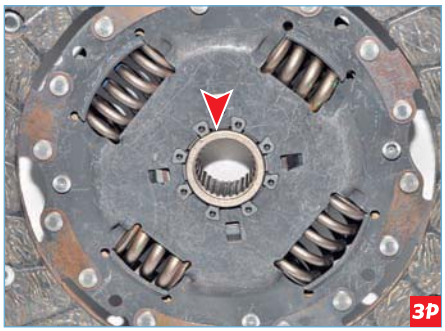
Ведомый диск заменяют при осевом биении накладок более 0,5 мм, замасливании, растрескивании, задирах или неравномерном износе накладок, ослаблении заклепочных соединений, а также в том случае, если расстояние между рабочей поверхностью накладки и головкой заклепки составляет менее 0,3 мм.

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 трубопроводом и шлангом. Бачок гидропривода сцепления общий с бачком гидропривода тормозной системы. Главный цилиндр сцепления крепится двумя гайками к щитку передка и фланцу кронштейна педали сцепления.



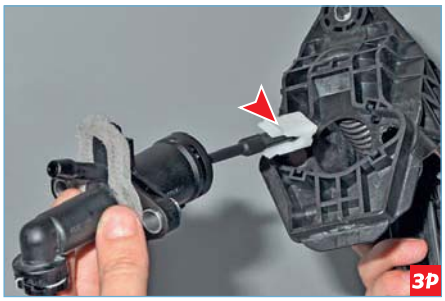
Нажимной диск с кожухом сцепления: 1 – кожух сцепления; **2** – диафрагменная пружина



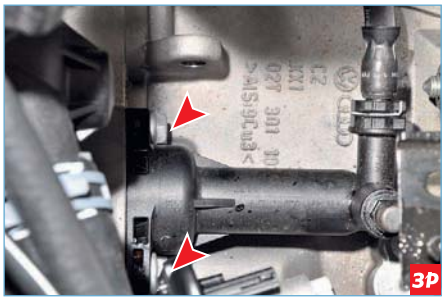
Стрелка указывает на расположение демпфера холостого хода

Рабочий цилиндр гидропривода сцепления

expert22 for rutracker.org



На наконечник толкателя главного цилиндра надет пластмассовый вкладыш, который фиксируется в отверстии педали сцепления

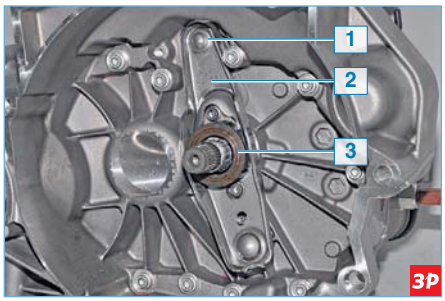


Рабочий цилиндр гидропривода сцепления крепится к фланцу картера сцепления двумя болтами

Педаль сцепления установлена на оси кронштейна педали сцепления. Педаль соединена толкателем с поршнем главного цилиндра сцепления. Внутри кронштейна педали сцепления установлена отводящая пружина педали.

Выключение сцепления происходит следующим образом. При нажатии педали в гидравлической системе

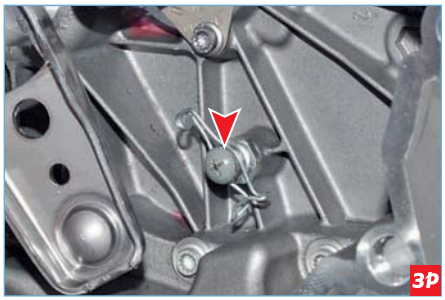
Педаль сцепления: 1 – кронштейн педали; **2** – датчик положения педали; **3** – педаль



Детали выключения сцепления: 1 – подштамповка под толкатель рабочего цилиндра; **2** – рычаг выключения сцепления; **3** – подшипник выключения сцепления

привода выключения сцепления создается давление рабочей жидкости. Давление жидкости передается поршню рабочего цилиндра. Поршень рабочего цилиндра, перемещаясь вместе с толкателем, давит на конец рычага выключения сцепления, который перемещает подшипник выключения сцепления вдоль оси первичного вала коробки передач. Подшипник давит на лепестки диафрагменной пружины нажимного диска. Пружина, деформируясь, отводит нажимной диск, в результате нажимной диск перестает прижимать ведомый диск к маховику. Коленчатый вал двигателя и первичный вал коробки передач в этом случае 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, – в результате передача крутящего момента возобновляется.

Подшипник выключения сцепления содержит «пожизненный» запас пластичной смазки и поэтому не нуждается в обслуживании.



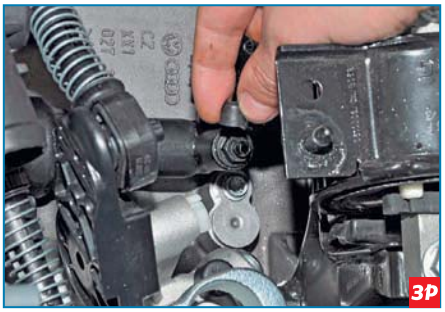
Опорный палец рычага выключения сцепления с пружиной

Прокачка гидропривода сцепления

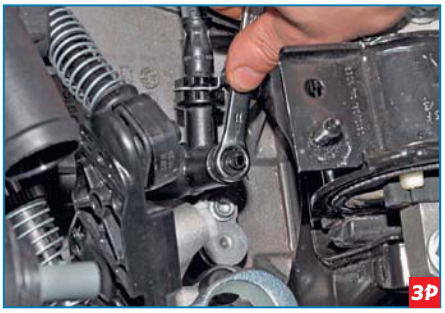
Гидравлический привод выключения сцепления прокачиваем для удаления из него воздуха после разгерметизации, которая возможна при замене деталей гидропривода выключения сцепления, главного тормозного цилиндра или общего бачка гидроприводов тормозной системы и сцепления, а также при регламентной замене рабочей жидкости.

Работу проводим с помощником.

Перед прокачкой проверяем уровень жидкости в бачке на главном тормозном цилиндре. При необходимости доливаем рабочую жидкость.



Снимаем защитный колпачок со штуцера прокачки на рабочем цилиндре сцепления.



Надеваем на грани штуцера накидной ключ «на 11».

expert22 for rutracker.org

Надеваем на штуцер прозрачный шланг, другой конец шланга опускаем в емкость, частично заполненную рабочей жидкостью так, чтобы свободный конец шланга был погружен в жидкость.

Емкость желательно установить ниже уровня штуцера.

Помощник несколько раз нажимает на педаль сцепления и удерживает ее в нажатом положении.

При нажатой педали сцепления отворачиваем на 1/2–3/4 оборота штуцер прокачки. При этом часть жидкости и воздух вытесняются в емкость. Пузырьки воздуха хорошо видны в емкости с жидкостью. Удерживая педаль нажатой, 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.

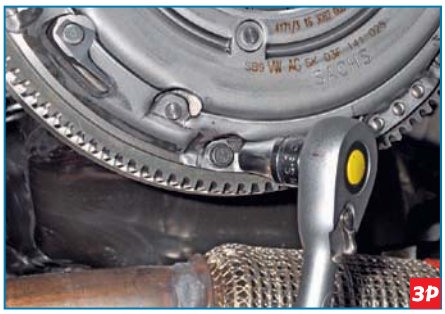
При удалении воздуха из системы контролируем уровень жидкости в бачке и при необходимости доливаем жидкость.

Замена нажимного и ведомого дисков сцепления

Снимаем нажимной диск сцепления («корзину») и ведомый диск для замены при выходе их из строя. Срок службы сцепления зависит от стиля вождения и условий эксплуатации. «Корзину» и ведомый диск также снимаем при замене маховика и заднего сальника коленчатого вала.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

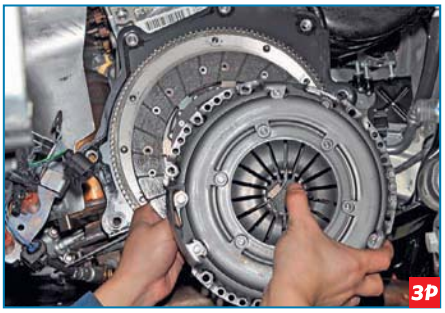
Снимаем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 131).



Двенадцатигранной головкой «на 9» отворачиваем шесть болтов крепления «корзины» сцепления к маховику.

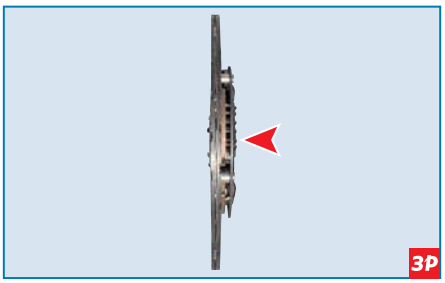
От проворачивания коленчатый вал удерживаем большой отверткой или монтажной лопаткой. Для этого вставляем ее между зубьями маховика и опираем на болт, ввернутый в отверстие блока цилиндров, показанное стрелкой.

Вначале болты крепления корзины отворачиваем равномерно, не более чем на один оборот за проход, чтобы не деформировать пружину кожуха сцепления. Как только ослабнет действие диафрагменной пружины, болты отворачиваем произвольно. При отворачивании последнего болта поддерживаем «корзину» и ведомый диск сцепления.

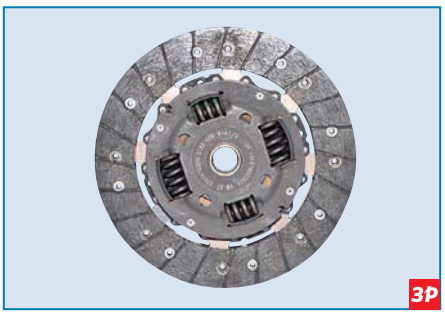


Снимаем «корзину» и ведомый диск сцепления.

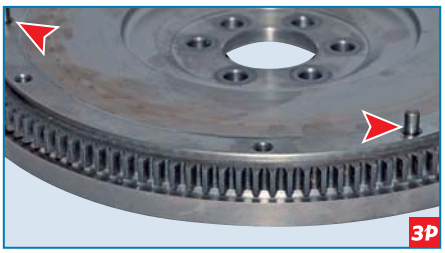
Устанавливаем ведомый диск и «корзину» сцепления в обратной последовательности.



При установке ведомого диска ориентируем его выступающей частью в сторону нажимного диска («корзины»).



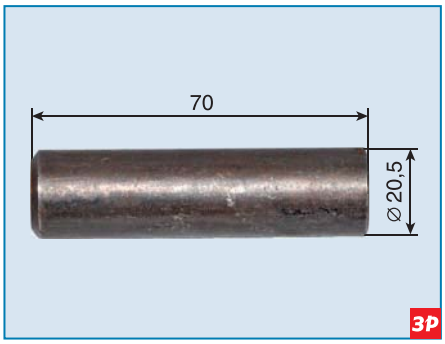
На выступающей части диска выполнена маркировка.



Располагаем «корзину» сцепления так, чтобы штифты маховика вошли в соответствующие отверстия «корзины» (для наглядности показано на снятом маховике).

expert22 for rutracker.org

Вставляем центрирующую оправку в шлицы ступицы ведомого диска и в отверстие фланца коленчатого вала.



Центрирующая оправка.

Наживляем и равномерно затягиваем противоположно лежащие болты крепления «корзины» сцепления к маховику (по одному обороту за проход). Окончательно затягиваем болты требуемым моментом.

Вынимаем центрирующую оправку ведомого диска.

Устанавливаем в обратной последовательности коробку передач и все снятые детали и узлы.

Снятие подшипника и рычага выключения сцепления

Работу проводим при замене подшипника или рычага выключения сцепления.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 131).

Для снятия подшипника выключения сцепления выполняем следующие операции.

Отверткой поддеваем подшипник выключения сцепления…

…и, преодолев сопротивление двух пластмассовых фиксаторов, соединяющих подшипник с рычагом выключения сцепления…

…сдвигаем подшипник по направляющей втулке.

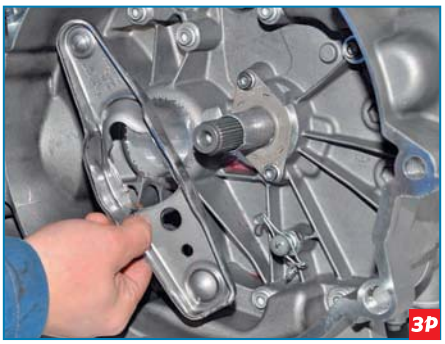
Чтобы снять подшипник с направляющей втулки…

…поворачиваем его до совпадения пазов в подшипнике с выступами на направляющей втулке…

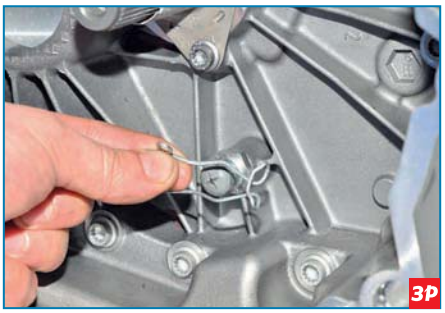
…и снимаем подшипник.

Для снятия рычага выключения сцепления выполняем следующие операции.

Отверткой отжимаем усик пружины крепления рычага выключения сцепления…

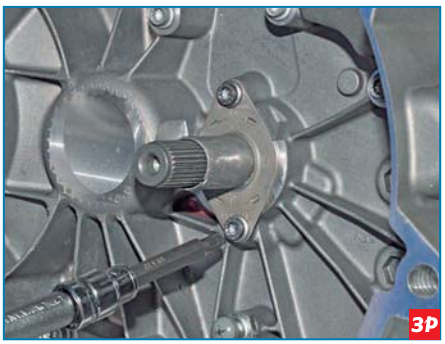


…и снимаем его.



Снимаем с опорного пальца пружину рычага выключения сцепления.

При износе направляющей втулки подшипника выключения сцепления…



…двенадцатигранным ключом М8 отворачиваем два винта…

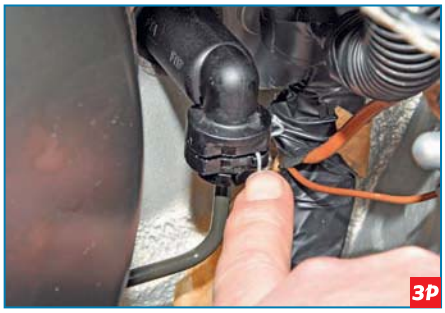
expert22 for rutracker.org

…и снимаем направляющую втулку подшипника выключения сцепления.
Перед установкой рычага выключения сцепления смазываем шаровую поверхность опорного пальца пластичной смазкой.
Устанавливаем рычаг и подшипник выключения сцепления в обратной последовательности.

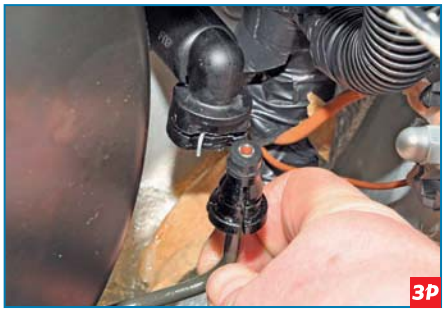
Снятие главного цилиндра гидропривода и педали сцепления

Работу проводим при замене главного цилиндра гидропривода сцепления или педали сцепления.
Главный цилиндр сцепления и педаль сцепления крепятся к щитку передка тремя гайками.
В моторном отсеке откачиваем грушей жидкость из бачка главного тормозного цилиндра.

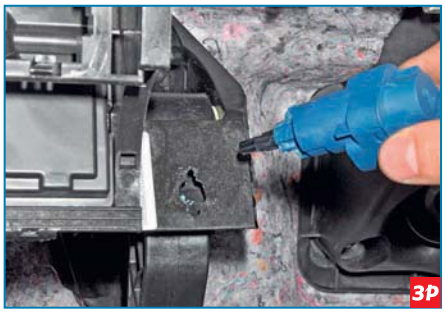
Стягиваем гофрированный шланг, соединяющий бачок главного тормозного цилиндра и главный цилиндр сцепления, со штуцера главного цилиндра сцепления.



Сдвигаем пружинную скобу в пазу входного патрубка главного цилиндра…



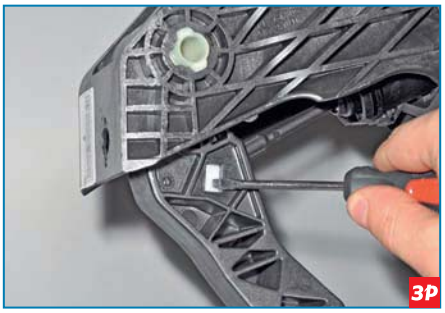
…и извлекаем наконечник трубки гидропривода выключения сцепления из отверстия патрубка.
В салоне автомобиля…



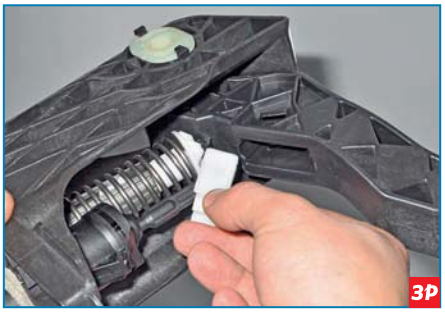
…вынимаем датчик положения педали сцепления из отверстия кронштейна педали сцепления (см. «Снятие датчика положения педали сцепления», с. 84).

Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем три гайки крепления кронштейна педали сцепления и фланца главного цилиндра сцепления к щитку передка.

Выводим через отверстие в щитке передка главный цилиндр из моторного отсека в салон автомобиля в сборе с кронштейном и педалью.



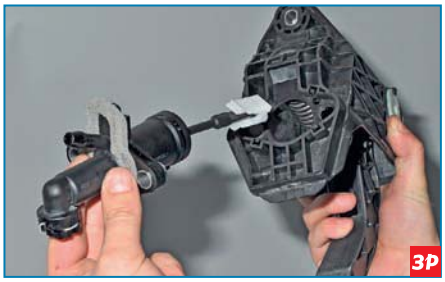
Нажимаем отверткой на вкладыш толкателя…



…и сдвигаем его вместе с толкателем.

Отверткой отжимаем четыре фиксатора…

expert22 for rutracker.org



…и вынимаем главный цилиндр сцепления из кронштейна.
При износе вкладыша…

…снимаем его с шарового наконечника толкателя.

Отведя педаль сцепления, вынимаем оттяжную пружину педали.
Собираем и устанавливаем главный цилиндр гидропривода сцепления и педаль в обратной последовательности.
Прокачиваем гидропривод сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 120).

Снятие рабочего цилиндра гидропривода сцепления

Работу выполняем при выходе из строя рабочего цилиндра гидропривода или его защитного чехла.
Снимаем воздуховод воздушного фильтра (см. «Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости», с. 81).
Снимаем аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи», с. 190).
Снимаем площадку под аккумуляторную батарею (см. «Снятие площадки аккумуляторной батареи», с. 222).

Поддев отверткой пружинную скобу, стопорящую наконечник шланга гидропривода сцепления, сдвигаем ее по пазу патрубка рабочего цилиндра…

…и вынимаем наконечник шланга из патрубка рабочего цилиндра.
Закрываем отверстие в наконечнике шланга подходящей пробкой.

Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления…

…и снимаем рабочий цилиндр.
Устанавливаем рабочий цилиндр гидропривода сцепления в обратной последовательности.
Прокачиваем гидропривод сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 120).

Замена шланга и трубки гидропривода сцепления

Замену шланга проводим при его повреждении, приведшем к нарушению герметичности гидропривода сцепления.
В моторном отсеке…

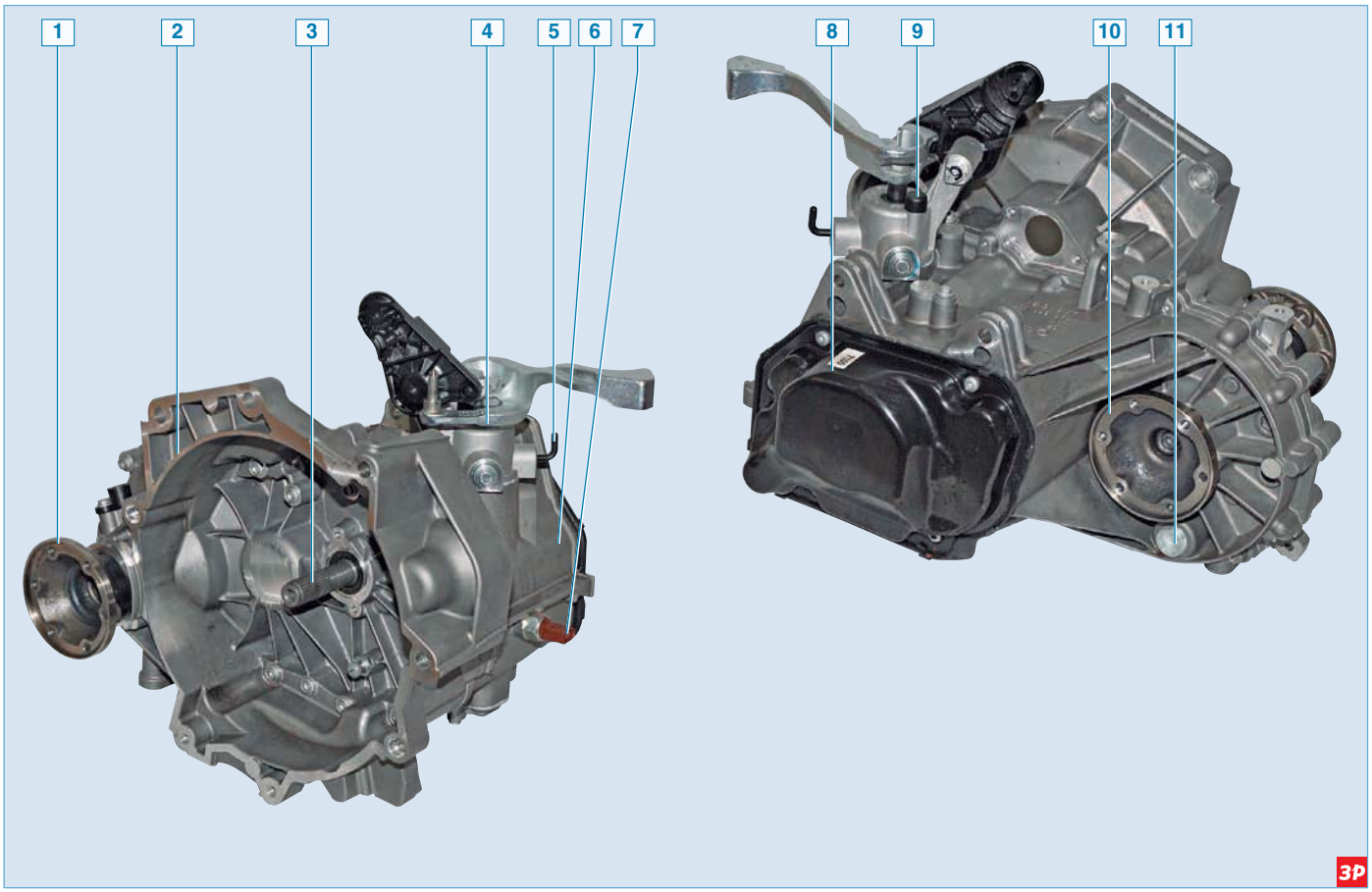
…вынимаем наконечник шланга из патрубка рабочего цилиндра (см. «Снятие рабочего цилиндра гидропривода сцепления», с. 124).

Извлекаем наконечник трубки гидропривода выключения сцепления из отверстия патрубка главного цилиндра сцепления (см. «Снятие главного цилиндра гидропривода и педали сцепления», с. 123).
Снимаем трубку в сборе со шлангом гидропривода выключения сцепления.
Заменив поврежденный шланг и трубку новыми, выполняем сборку в обратной последовательности.
Прокачиваем гидропривод сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 120).

expert22 for rutracker.org

Коробка передач

Описание конструкции



Коробка передач: 1 – фланец привода правого колеса; **2** – картер сцепления; **3** – первичный вал; **4** – механизм переключения коробки передач; **5** – фиксатор для регулировки привода управления коробкой передач; **6** – картер коробки передач; **7** – выключатель света заднего хода; **8** – задняя крышка; **9** – сапун; **10** – фланец привода левого колеса; **11** – пробка сливного отверстия

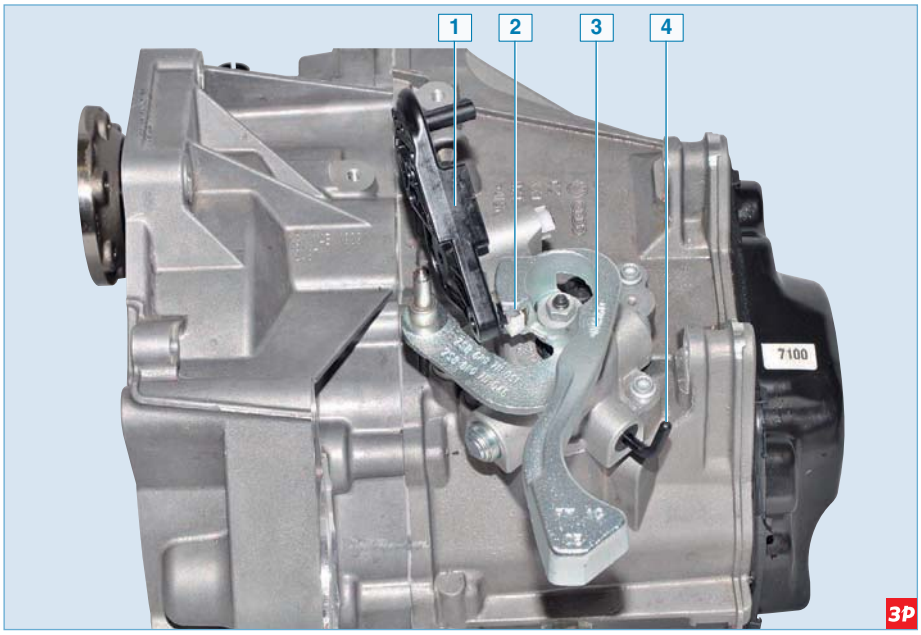
Коробка передач – механическая, двухвальная, с пятью передачами переднего хода и одной – заднего, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода. Коробка передач конструктивно объединена с дифференциалом и главной передачей.

Коробка передач служит для изменения в широком диапазоне крутящего момента на ведущих колесах и скорости автомобиля, обеспечивая возможность движения задним ходом, а также для разъединения двигателя от трансмиссии при работе двигателя на холостом ходу. Корпус коробки передач состоит из трех частей: картера сцепления, картера коробки передач, отлитых из алюминиевого сплава и задней штампованной стальной крышки.

На первичном валу установлены ведущие шестерни третьей, четвертой и пятой передач. Все ведущие шестерни находятся в постоянном зацеплении с соответствующими ведомыми шестернями передач переднего хода. Шестерни передачи заднего хода – прямозубые. Синхронизатор включения третьей и четвертой передач установлен на первичном валу, а синхронизатор включения первой и второй передач – на вторичном валу.

На вторичном валу расположены ведомые шестерни и ведущая шестерня главной передачи, выполненная заодно с валом. На ведущих шестернях третьей и четвертой передач и ведомых шестернях первой и второй передач имеется дополнительный

expert22 for rutracker.org

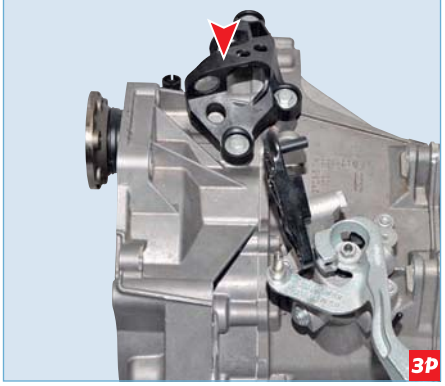


Механизм переключения коробки передач: 1 – рычаг выбора передач; **2** – сухарь; **3** – рычаг включения передач; **4** – фиксатор переключателя передач

прямозубый венец, с которыми соединяется скользящая муфта синхронизатора при включении передачи. Передние подшипники первичного и вторичного 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.

Дифференциал – конический, двухсателлитный. 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 винтами с фланцами приводов колес. По цилиндрическим поверхностям фланцев работают сальники, запрессованные в гнезда картера сцепления и коробки передач.

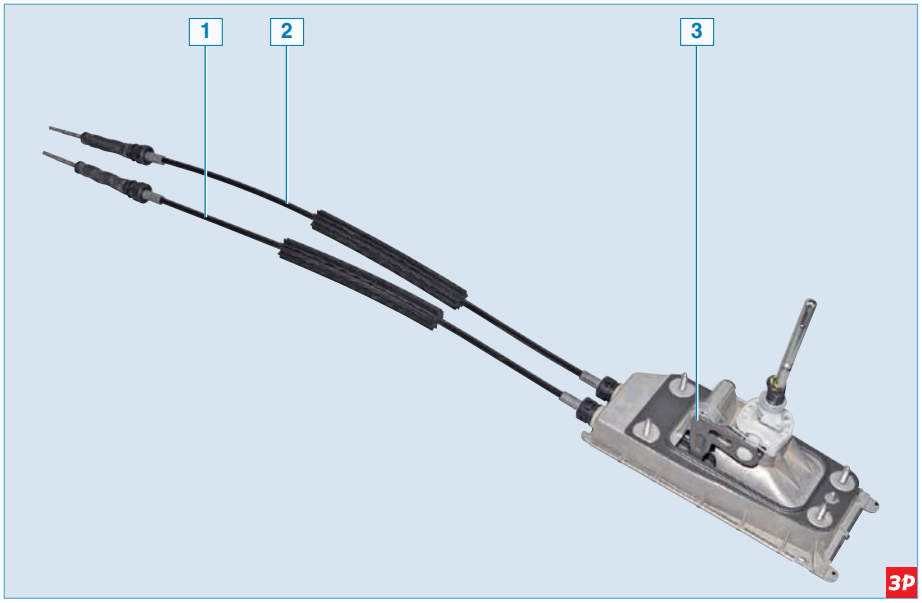
На картере механизма переключения передач установлен сапун, сообщающий полость коробки передач с атмосферой. Необходимо следить за состоянием сапуна, поскольку его засорение может привести к повышению давления в картере коробки передач при ее нагреве, что вызовет течь масла через сальники.



Тросы коробки передач крепятся к пластмассовому кронштейну, установленному на коробке передач

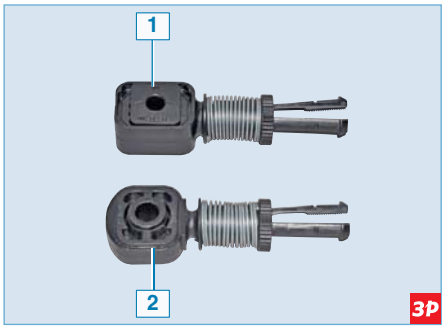
Привод управления коробкой передач состоит из механизма управления, установленного в салоне автомобиля на туннеле пола, и механизма переключения передач, установленного на коробке, которые соединены двумя тросами.

Трос выбора передач соединен с рычагом механизма переключения и обеспечивает ему вращательное движение. Сухарь рычага выбора передач входит в паз рычага включения



Механизм управления коробкой передач: 1 – трос выбора передач; **2** – трос включения передач; **3** – механизм управления коробкой передач

expert22 for rutracker.org



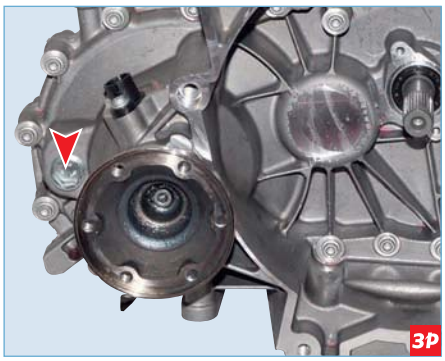
Наконечники тросов коробки передач:
1 – наконечник троса включения передач;
2 – наконечник троса выбора передач

передач. При выборе той или иной передачи рычаг выбора перемещает рычаг включения передач, устанавливая переключатель передач в пазу соответствующей вилки. После того, как передача была выбрана, трос включения поворачивает рычаг, включая необходимую передачу.

Трос включения и трос выбора передач – невзаимозаменяемые. Тросы включения и выбора передач – регулируются по длине за счет перемещения наконечников по виткам тросов.

На заводе в коробку передач заливается 2 литра трансмиссионного масла, замена которого не требуется в течение всего срока эксплуатации.

Для проверки уровня масла в картере коробки передач выполнено контрольное отверстие, закрытое резьбовой пробкой. Через это отверстие можно долить масло в коробку в случае понижения уровня.



Контрольное (заливное) отверстие в коробке передач

Коробка передач представляет собой сложный узел, для ремонта которого необходимы опыт и специальный инструмент. Поэтому, ремонт коробки передач следует выполнять в специализированном техническом центре, располагающим как необходимым оборудованием, так и запасными частями. Чтобы снизить затраты на ремонт, коробку передач можно снять и установить на автомобиль самостоятельно (см. «Снятие коробки передач», с. 131). При серьезной поломке или сильном износе коробки передач целесообразно заменить ее целиком.

Снятие тросов и механизма управления коробкой передач

Тросы механизма управления коробкой передач снимаем для замены в случае обрыва, оплавления оплеток и других механических неисправностях. Работу лучше проводить вдвоем с помощником.

Снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 235).

Снимаем площадку под аккумуляторную батарею (см. «Снятие площадки аккумуляторной батареи, с. 222).

В моторном отсеке…

…вставляем пассатижи с тонкими губками между рычагом выбора передач и наконечником троса выбора передач…

…и, приложив небольшое усилие, сдвигаем наконечник с оси рычага, преодолев сопротивление пластмассового фиксатора на оси рычага.

Отверткой отжимаем фиксатор стопорной скобы…

…и снимаем ее оси рычага включения передач.

Снимаем наконечник троса включения передач с оси рычага.

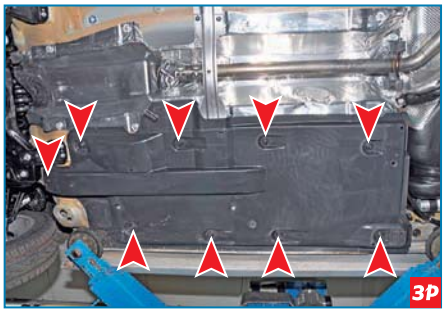
expert22 for rutracker.org

Пассатижами вынимаем стопорную шайбу наконечника троса включения передач из опорного кронштейна тросов.

Аналогично вынимаем стопорную шайбу наконечника троса выбора передач из опорного кронштейна тросов.

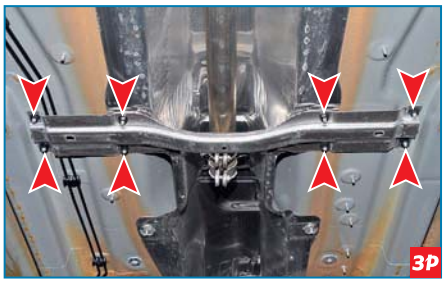
Головкой «на 10» отворачиваем девять пластмассовых гаек крепления левого защитного кожуха днища кузова...

...и снимаем его.



Аналогично отворачиваем девять пластмассовых гаек крепления правого защитного кожуха днища кузова...

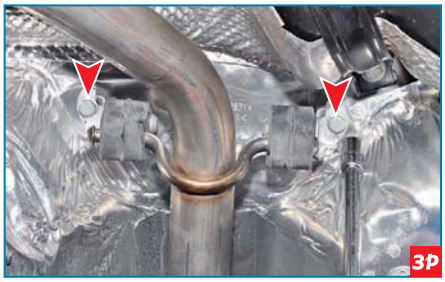
...и снимаем его.



Головкой «на 13» отворачиваем восемь гаек крепления страховочной поперечины к днищу кузова...

...и снимаем ее.

Снимаем дополнительный глушитель с металлокомпенсатором (см. «Замена дополнительного глушителя с металлокомпенсатором», с. 116).



Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления теплозащитного экрана к днищу автомобиля.

Отверткой отжимаем лепестки стопорной шайбы от витков шпильки днища кузова...

...и снимаем ее со шпильки.

Аналогично снимаем остальные шайбы со шпилек днища кузова...

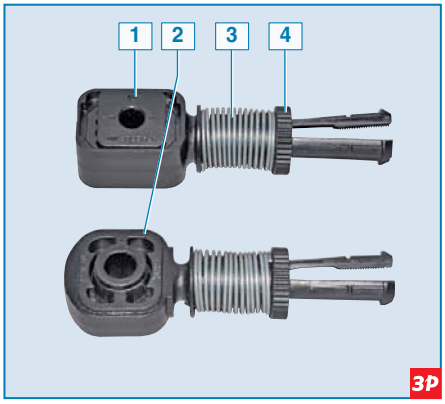
...и снимаем теплозащитный экран, сдвинув его вперед.

Сжав пружину, снимаем наконечник троса выбора передач с троса (для наглядности показано на снятом тросе).

expert22 for rutracker.org

После того, как пружина будет полностью сжата, необходимо повернуть втулку по часовой стрелки до ее фиксированного положения, чтобы втулка с пружиной не соскочили с наконечника.

Аналогично снимаем наконечник троса включения передач.



Наконечники тросов коробки передач (втулки находятся в положении подготовленном для регулировки): 1 – наконечник троса включения передач; 2 – наконечник троса выбора передач; 3 – пружина; 4 – фиксирующая втулка.

Выводим тросы из моторного отсека.

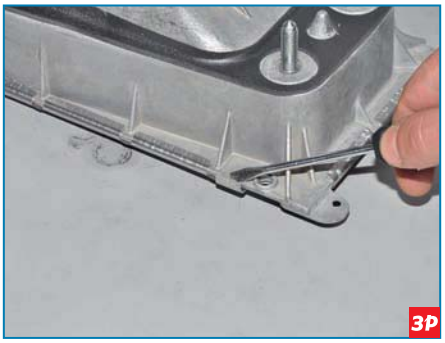
Головкой «на 13» отворачиваем передние гайки крепления механизма управления коробкой передач…

…и снимаем кронштейн со шпилек.

Аналогично отворачиваем задние гайки крепления механизма управления коробкой передач и снимаем кронштейн крепления к туннелю пола со шпилек.

Снизу автомобиля…

…вынимаем из отверстия в днище кузова механизм управления вместе с тросами.



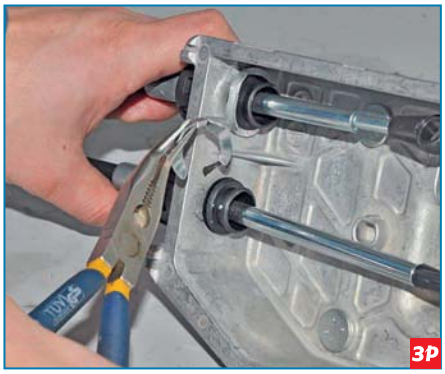
Отверткой освобождаем загибы нижней крышки механизма управления…

…и снимаем ее с корпуса механизма.

Снимаем наконечник троса с пластмассового вкладыша рычага выбора передач.

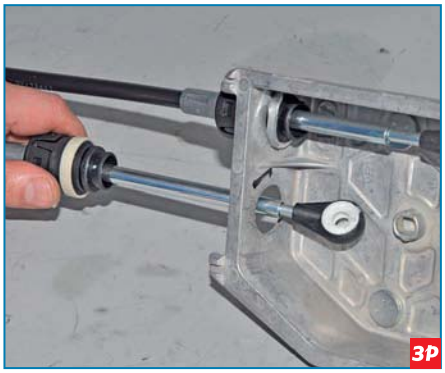
Снимаем наконечник троса с оси рычага включения передач.

expert22 for rutracker.org



Пассатижами снимаем стопорную скобу наконечника оболочки троса включения передач.

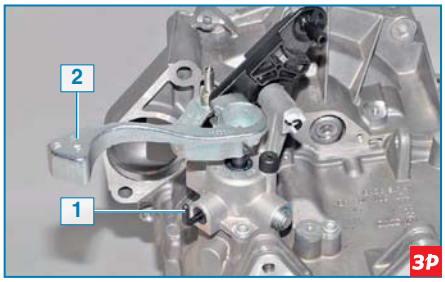
Аналогично снимаем стопорную скобу наконечника оболочки троса выбора передач.



Вынимаем тросы коробки передач из корпуса механизма управления.

Устанавливаем механизма управления коробкой передач и тросы в обратной последовательности.

После установки механизма управления коробкой передач фиксируем рычаг переключения передач, вставив в отверстие кронштейна и корпуса шаровой опоры рычага переключения передач хвостовик сверла ∅ 5 мм.



Также фиксируем рычаг включения передач на механизме переключения коробки передач, для чего, нажав на фиксатор 1, перемещаем рычаг включения передач 2 до положения, когда переключатель установится между первой и второй передач, при этом фиксатор несколько сдвинется внутрь.

После того как механизмы переключения и управления коробкой передач будут зафиксированы, необходимо правильно подобрать длину тросов.

Для этого надеваем наконечник на трос и поворачиваем фиксирующую втулку наконечника против часовой стрелки.

При этом наконечник надежно закрепится на кольцевых канавках троса.

Наконечники обоих тросов устанавливаются одинаково.

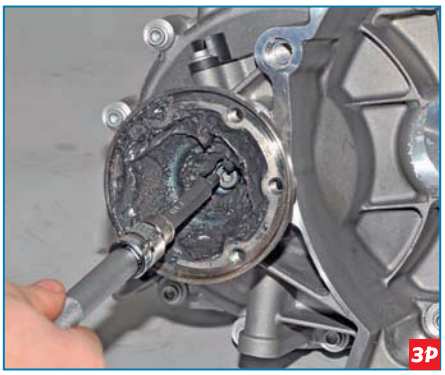
Если выбор и включение передач происходит недостаточно четко, повторяем регулировку длины тросов.

Замена сальника фланца привода переднего колеса

Замену сальника проводим при обнаружении течи через него масла из коробки передач.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем привод переднего колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 134).



Шестигранником «на 6» отворачиваем болт крепления фланца привода правого колеса к полуосевой шестерне.

Вынимаем фланец привода правого колеса из шлицов полуосевой шестерни.

Поддеваем отверткой сальник привода…

…и вынимаем его из гнезда в картере сцепления.

Перед установкой нового сальника наносим на его рабочую кромку тонкий слой трансмиссионного масла.

expert22 for rutracker.org

Запрессовываем сальник в гнездо картера сцепления инструментальной головкой или отрезком трубы подходящего диаметра.

При необходимости аналогично заменяем сальник привода левого колеса. Сальники приводов левого и правого колес – одинаковые.

Устанавливаем приводы колес в обратной последовательности.

Снятие коробки передач

Снимаем коробку передач для ремонта, замены деталей и узлов механизма сцепления, а также при демонтаже двигателя.

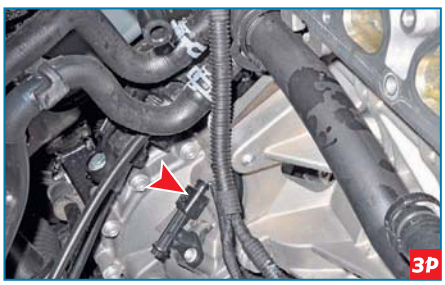
Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 93).

Снимаем аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи», с. 190).

Снимаем площадку под аккумуляторную батарею (см. Снятие площадки аккумуляторной батареи, с. 222).

Отсоединяем колодку проводов от датчика скорости (если он установлен).



Если датчик отсутствует (на автомобилях с ABS), то отсоединяем колодку проводов от заглушки.

Снимаем приводы передних колес (см. «Снятие приводов передних колес», с. 134)…

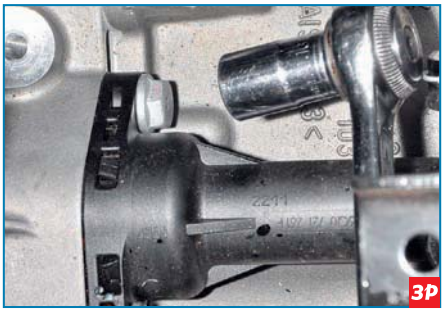
…и защищаем фланцы приводов от попадания грязи ветошью.

Снимаем стартер (см. «Снятие и проверка стартера» с. 196).

Отсоединяем тросы выбора и включения передач от соответствующих рычагов механизма переключения передач (см. «Снятие тросов и механизма управления коробкой передач», с. 127).

Головкой «на 13» отворачиваем три болта крепления опорного кронштейна наконечников тросов коробки передач…

…и отводим кронштейн вместе с тросами от коробки передач.



Не отсоединяя шланг от рабочего цилиндра сцепления, головкой «на 13» отворачиваем два болта его крепления картеру сцепления и отводим его в сторону (см. «Снятие рабочего цилиндра гидропривода сцепления», с. 124).

Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку проводов от выключателя света заднего хода.

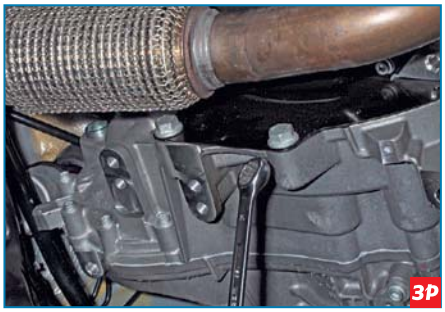
Подставляем под поддон картера двигателя регулируемый по высоте упор, подложив отрезок доски.

expert22 for rutracker.org

Снимаем заднюю опору силового агрегата (см. «Замена опор силового агрегата», с. 69).

Головкой «на 16» отворачиваем два болта крепления кронштейна задней опоры силового агрегата к картеру сцепления…

…и снимаем его.



Накидным ключом «на 16» отворачиваем два болта крепления нижней крышки картера сцепления…

…и снимаем ее.

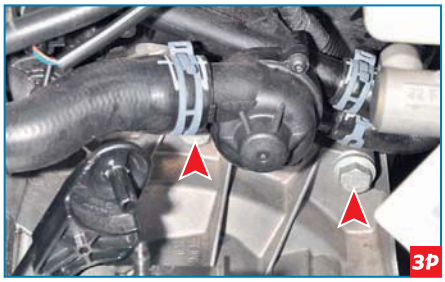
Устанавливаем под коробку передач регулируемый упор, подложив отрезок доски.

Снимаем левую опору силового агрегата (см. «Замена опор силового агрегата», с. 69).

Немного опускаем регулируемый упор, установленный под коробкой передач.

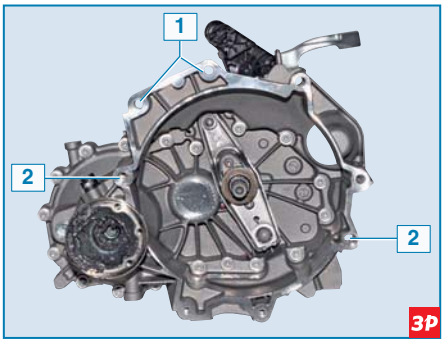
Головкой «на 16» отворачиваем два болта крепления кронштейна левой опоры к картеру коробки передач…

…и снимаем его.



Головкой «на 18» отворачиваем два болта верхнего крепления картера сцепления к блоку цилиндров…

…два болта нижнего крепления.



Отверстия в картере сцепления для крепления к блоку цилиндров двигателя: 1 – отверстия под болты верхнего крепления; 2 – отверстия под болты нижнего крепления.

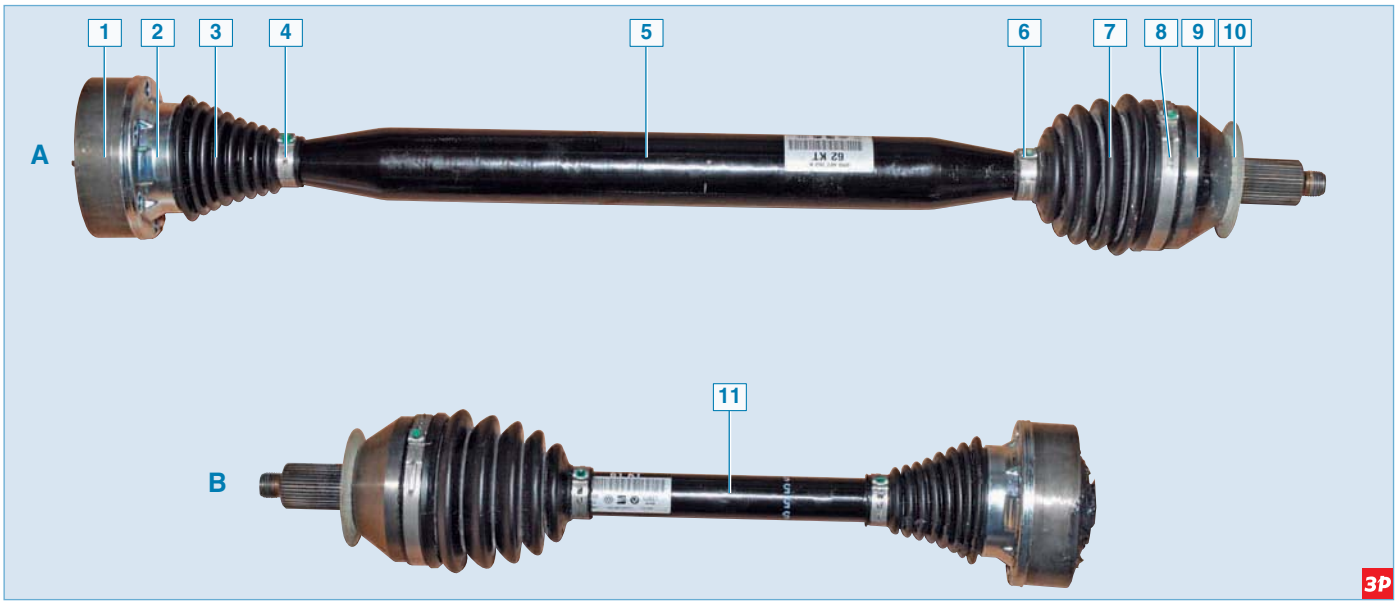
Отводим коробку передач от двигателя, выводя первичный вал из ступицы ведомого диска сцепления, и снимаем коробку передач.

Устанавливая коробку передач на двигатель, необходимо направить первичный вал так, чтобы шлицы вала вошли в зацепление со шлицами ведомого диска сцепления. Для правильной центровки коробки передач поворачиваем ее так, чтобы направляющие втулки, запрессованные в блок цилиндров, совместились с отверстиями в картере сцепления. Убедившись, что коробка передач установлена правильно, заворачиваем болты и затягиваем их предписанным моментом (см. «Приложения» с. 247). Дальнейшую установку коробки передач выполняем в обратной последовательности. Подсоединяем тросы к рычагам механизма переключения передач (см. «Снятие тросов и механизма управления коробкой передач», с. 127).

expert22 for rutracker.org

Приводы передних колес

Описание конструкции



Приводы правого «А» и левого «В» колес: **1**– корпус внутреннего шарнира; **2** – держатель грязезащитного чехла внутреннего шарнира; **3** – грязезащитный чехол внутреннего шарнира; **4** – хомут крепления грязезащитного чехла внутреннего шарнира; **5** – вал привода правого колеса; **6** – малый хомут крепления грязезащитного чехла наружного шарнира; **7** – грязезащитный чехол наружного шарнира; **8** – большой хомут крепления грязезащитного чехла наружного шарнира; **9** – корпус наружного шарнира; **10** – защитная шайба; **11** – вал привода левого колеса

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. На автомобиле с продольным расположением двигателя длины приводов удается сделать одинаковыми. Это условие обеспечивает равенство сил и моментов, возникающих на ведущих колесах. Конструктивно выполнить это условие на автомобиле с поперечным расположением силового агрегата сложно, поэтому на таких автомобилях, как правило, привод правого колеса значительно длиннее привода левого колеса.

На автомобиле применены шариковые шарниры.

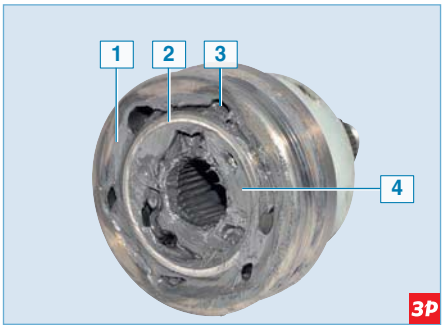
Привод колеса состоит из внутреннего и наружного шарниров равных угловых скоростей, соединенных между собой валом. Вал левого привода изготовлен из стального кованного прутка, вал правого – из трубы. На концах вала выполнены шлицы, на которых установлены ШРУСы.

Шарниры приводов закрыты грязезащитными чехлами.

Наружный шарнир состоит из корпуса, сепаратора, обоймы и шести шариков, которые размещены в профилированных канавках корпуса и обоймы. Сепаратор постоянно удерживает шарики в биссекторной плоскости между корпусом и обоймой шарнира и обеспечивает равномерную передачу вращения от обоймы к корпусу. Обойма шарнира установлена на шлицах вала и зафиксирована от продольного перемещения стопорным кольцом. Шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира, на конце которого нарезана резьба, вставляется в ступичный узел колеса и крепится гайкой.

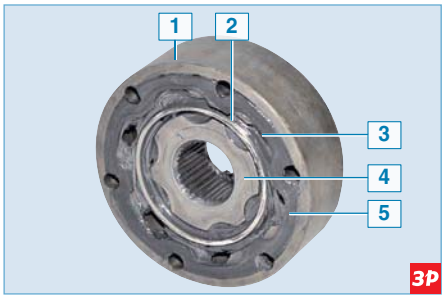
Герметичность шарниров – непременное условие их надежной работы.

Герметичность наружного шарнира обеспечивается резиновым грязезащитным чехлом.



Наружный шарнир: **1** – корпус; **2** – сепаратор; **3** – шарик; **4** – обойма

expert22 for rutracker.org



Внутренний шарнир: 1 – корпус; **2** – сепаратор; **3** – шарик; **4** – обойма; **5** – уплотнительная прокладка

Внутренний шарнир привода также состоит из корпуса, сепаратора, обоймы и шести шариков, которые размещены в профилированных косых канавках корпуса и обоймы.

Взаимные перемещения подвески и силового агрегата компенсируются перемещением шариков по косым канавкам корпуса и обоймы.

Со стороны вала привода внутренний шарнир защищен грязезащитным чехлом, установленным на металлическом держателе. Чехол с держателем представляют собой неразборное соединение.

Грязезащитный чехол внутреннего шарнира: 1 – чехол; **2** – держатель чехла

Грязезащитный чехол наружного шарнира

Герметичность внутреннего шарнира со стороны фланца привода обеспечивается уплотнительной прокладкой, установленной на герметике

Наружные шарниры приводов левого и правого колес взаимозаменяемы.

Также взаимозаменяемы и внутренние шарниры приводов.

Наружный и внутренний шарниры привода имеют разборные конструкции.

Детали шарниров изготовлены с высокой точностью. В шарниры устанавливаются шарики одной сортировочной группы. При сборке шарниров шарики подбираются к каждому 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.

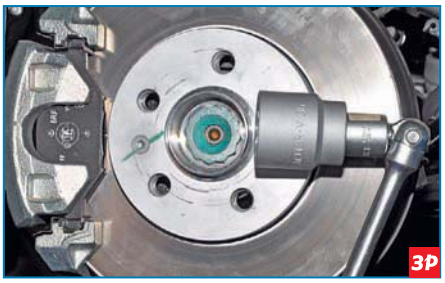
Пополнение или замена смазки, а также какое-либо другое обслуживание приводов колес в процессе эксплуатации автомобиля не требуется. Владельцу автомобиля необходимо лишь следить за состоянием защитных чехлов шарниров и креплением их хомутов.

Снятие приводов передних колес

Работу проводим для замены наружных и внутренних шарниров приводов, их грязезащитных чехлов, а также при демонтаже коробки передач или силового агрегата.

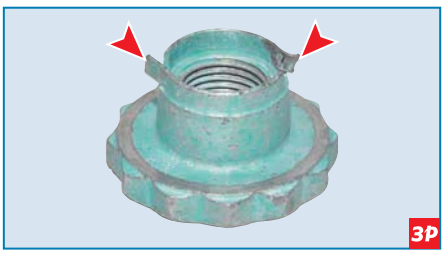
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем колесо со стороны демонтируемого привода и устанавливаем под порог подставку заводского изготовления. Для снятия привода левого колеса…



Двенадцатигранной головкой «на 36» отворачиваем гайку крепления привода колеса.

Во избежание проворачивания привода при отворачивании гайки, вставляем стержень отвертки в вентиляционное отверстие тормозного диска так, чтобы отвертка упиралась в направляющую колодок.



Самостопорная двенадцатигранная гайка крепления привода колеса имеет два усика, которые фиксируются по внутренним шлицам ступицы.

При каждом отворачивании гайки, ее следует заменять новой.

Отворачиваем гайки крепления шаровой опоры к рычагу передней подвески и, отжав его вниз, выводим рычаг из шпилек шаровой опоры (см. «Замена шаровой опоры», с. 145).

expert22 for rutracker.org

Двенадцатигранным ключом М8 отворачиваем шесть винтов крепления корпуса внутреннего шарнира к фланцу привода…

…и вынимаем винты из корпуса вместе с тремя пластинами.

Поддерживая корпус внутреннего шарнира, чтобы не повредить его, отводим поворотный кулак с амортизаторной стойкой наружу и выводим шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира привода левого колеса из отверстия ступичного узла.

При плотной посадке хвостовика корпуса наружного шарнира в отверстии ступичного узла выбиваем хвостовик молотком через выколотку из мягкого металла.

Снимаем привод левого колеса.

Для снятия привода правого колеса отворачиваем гайку крепления привода колеса и винты крепления корпуса внутреннего шарнира к фланцу привода аналогично левому приводу колеса.

Немного отводим корпус внутреннего шарнира от фланца привода и сдвигаем его вверх.

Не отсоединяя шаровую опору от рычага, выводим шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира привода правого колеса из отверстия ступичного узла…

…и снимаем привод правого колеса.

Устанавливаем приводы обоих колес в обратной последовательности.

Гайки крепления приводов к ступичным узлам заменяем новыми.

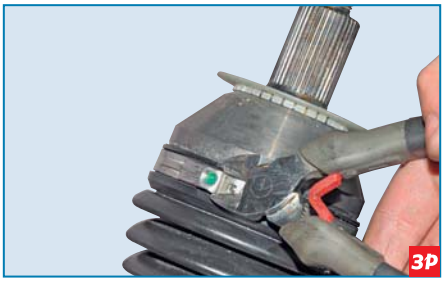
Снятие наружного шарнира, замена грязезащитного чехла

Работу проводим на верстаке при замене шарнира или его чехла.

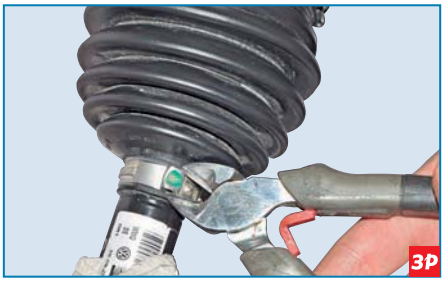
Снимаем привод переднего колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 134).

Работа показана на левом приводе колеса. Операции по снятию наружного шарнира и замене грязезащитного чехла на правом приводе аналогичны.

Очищаем корпус шарнира и чехол от грязи и зажимаем вал в тиски с накладками губок из мягкого металла.



Перекусываем замок большого хомута крепления чехла бокорезами.



Аналогично перекусываем замок малого хомута.

Сняв хомуты с чехла, снимаем чехол с корпуса наружного шарнира и сдвигаем чехол по валу.

expert22 for rutracker.org

Ветошью удаляем смазку с торца обоймы шарнира.

Выколоткой из мягкого металла сбиваем наружный шарнир со шлицов вала привода, нанося удары по торцу обоймы и при этом перемещая выколотку по окружности обоймы.

Снимаем наружный шарнир с вала.

Поддев отверткой стопорное кольцо…

…вынимаем его из проточки на валу.

Снимаем с вала конусную втулку…

…и пружинную шайбу.

Снимаем грязезащитный чехол с вала. Если шарнир снят только для замены чехла (когда известно, что он поврежден недавно и ШРУС сохранил свою работоспособность), не разбирая шарнир, удаляем из него максимально возможное количество смазки и промываем в керосине. Протираем шарнир ветошью и продуваем сжатым воздухом. Осматриваем шарики, сепаратор, обойму и внутреннюю полость корпуса. Задиры, вмятины, трещины, следы коррозии не допускаются – такой шарнир заменяем.

Очищаем вал от старой смазки и наносим на него тонкий слой новой смазки. Надеваем на вал новый чехол шарнира. Затем надеваем пружинную шайбу, конусную втулку и устанавливаем в проточку вала новое стопорное кольцо. Вкладываем в полости корпуса шарнира и чехла новую смазку, всего 110–130 г. Надеваем шарнир на вал и, нанося удары молотком через проставку из мягкого металла по хвостовику шарнира, напрессовываем его на вал. Проверяем фиксацию обоймы шарнира стопорным кольцом.

Проверяем подвижность шарнира – он должен перемещаться без заеданий. Натягиваем чехол на корпус шарнира так, чтобы пояски чехла под хомуты расположились в соответствующих посадочных местах вала и корпуса шарнира. Закрепляем чехол шарнира новыми хомутами.

Снятие внутреннего шарнира

Работу проводим при замене шарнира или его чехла.

Все работы выполняем на верстаке.

Снимаем привод переднего колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 134).

Очищаем корпус шарнира и чехол от грязи.

Зажимаем корпус внутреннего шарнира в тиски с накладками губок из мягкого металла.

С помощью монтажной лопатки…

expert22 for rutracker.org

…спрессовываем держатель чехла с корпуса шарнира.

Зажимаем вал привода в тиски с накладками губок из мягкого металла.

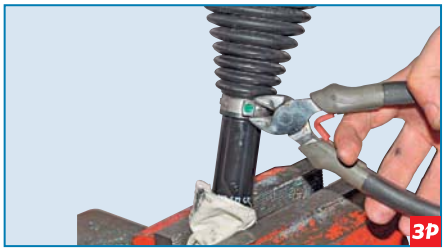
Специальными щипцами разжимаем стопорное кольцо, фиксирующее обойму шарнира на валу привода…

…и вынимаем его из проточки на валу.

Выколоткой из мягкого металла сбиваем обойму внутреннего шарнира со шлицов вала привода, нанося удары по торцу обоймы и при этом перемещая выколотку по окружности обоймы.

Снимаем внутренний шарнир с вала.

Снимаем с вала пружинную шайбу.



Бокорезами перекусываем замок хомута крепления чехла на валу…

…и снимаем с вала грязезащитный чехол в сборе с металлическим держателем.

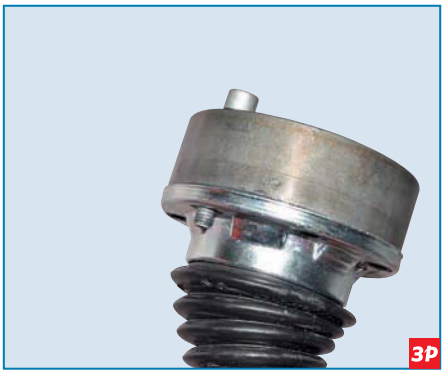
Если шарнир снят только для замены чехла (когда известно, что он поврежден недавно и ШРУС сохранил свою работоспособность), не разбирая шарнир, удаляем из него максимально возможное количество смазки и промываем в керосине. Протираем шарнир ветошью и продуваем сжатым воздухом. Осматриваем шарики, сепаратор, обойму и внутреннюю полость корпуса. Задиры, вмятины, трещины, следы коррозии не допускаются – такой шарнир заменяем.

Очищаем вал от старой смазки и наносим на него тонкий слой новой смазки. Надеваем на вал новый чехол шарнира в сборе с металлическим держателем, затем надеваем на вал пружинную шайбу.

Надеваем шарнир на вал и, нанося удары молотком по обойме через выколотку из мягкого металла, напрессовываем шарнир на вал.

Устанавливаем новое стопорное кольцо. Наносим герметик на торцевую поверхность держателя чехла.

Вкладываем в полости корпуса шарнира и чехла новую смазку, всего 110–130 г.



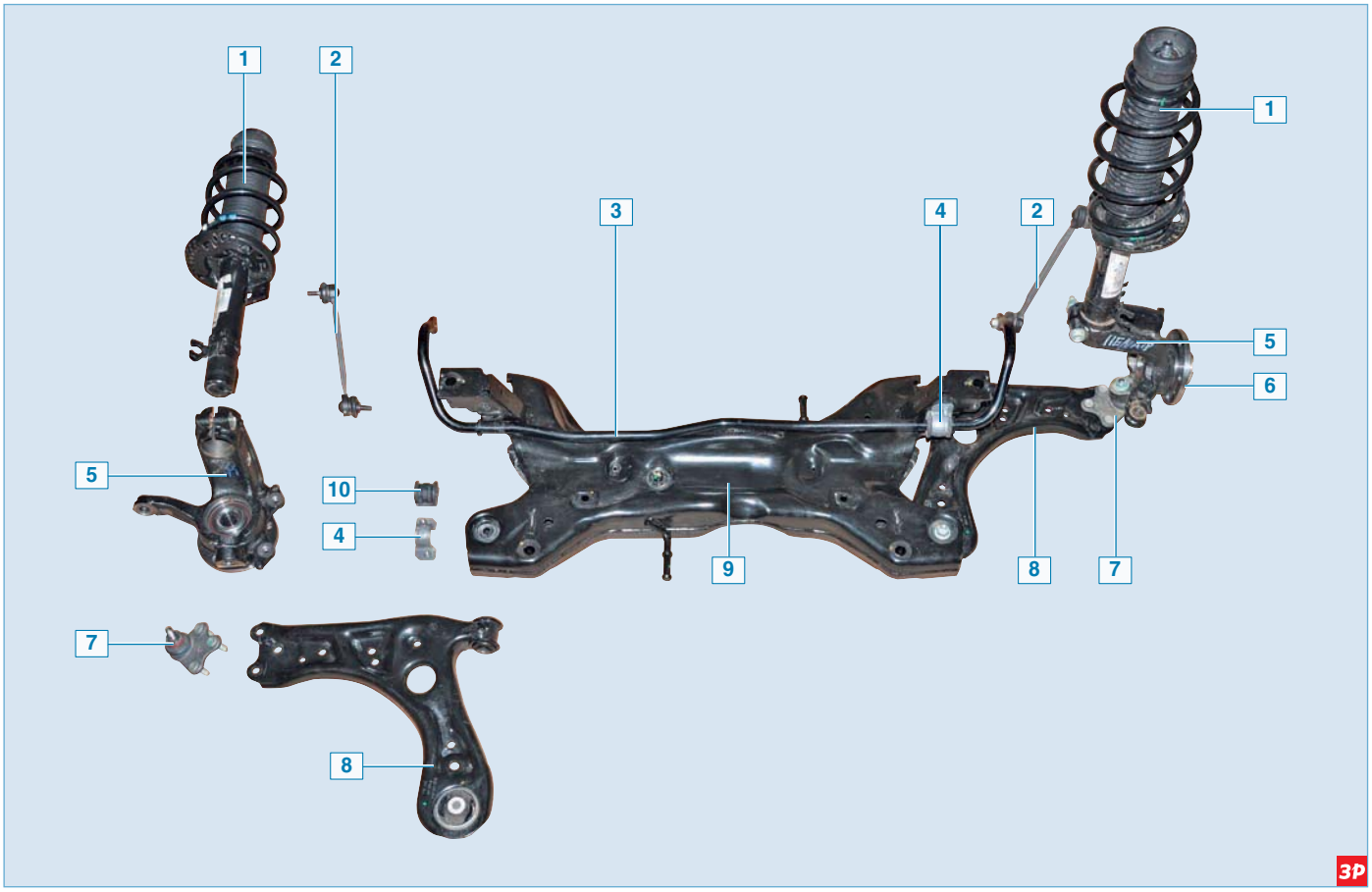
Напрессовываем держатель чехла на корпус, предварительно совместив их отверстия с помощью штатных винтов.

Проверяем подвижность шарнира – он должен перемещаться без заеданий. Сдвигаем чехол на валу так, чтобы поясок чехла под хомут расположился в соответствующем посадочном месте вала. Закрепляем чехол шарнира новым хомутом.

expert22 for rutracker.org

Передняя подвеска

Описание конструкции



Передняя подвеска: 1 – амортизаторная стойка; **2** – стойка штанги стабилизатора поперечной устойчивости; **3** – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; **4** – кронштейн крепления штанги стабилизатора к подрамнику; **5** – поворотный кулак; **6** – ступичный узел; **7** – шаровая опора; **8** – рычаг; **9** – подрамник; **10** – подушка штанги стабилизатора

Передняя подвеска независимая, типа МакФерсон с телескопическими амортизаторными стойками, поперечными рычагами, подрамником и стабилизатором поперечной устойчивости.

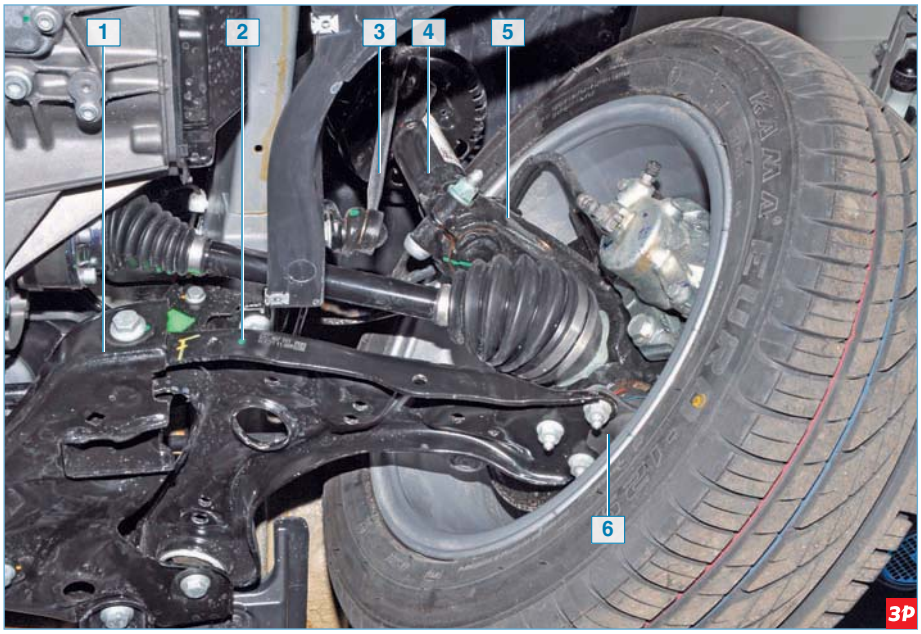
Основа передней подвески – две амортизаторные стойки, которые позволяют передним колесам перемещаться вверх-вниз при проезде неровностей. В корпусе стойки установлен телескопический гидравлический амортизатор.

Амортизаторная стойка служит для гашения колебаний, поглощения толчков и ударов, действующих на автомобиль через его колеса; предотвращает отрыв колес от дороги, обеспечивая постоянное сцепление с дорогой и препятствуя колебанию кузова.

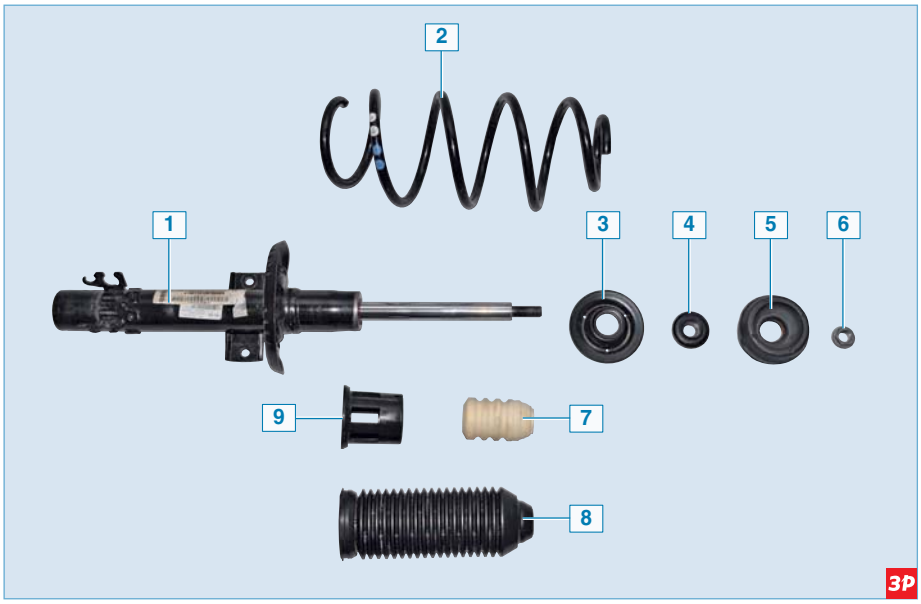
Нижняя часть корпуса каждой стойки вставляется в разрезное отверстие поворотного кулака (применено клеммное соединение). Отверстие кулака сжимается болтом и, таким образом, стойка удерживается в фиксированном положении. К средней части стойки приварен кронштейн для крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости.

На штоке амортизатора расположен буфер хода сжатия, предназначенный для ограничения хода колеса вверх при движении автомобиля по неровностям. Шток амортизатора крепится гайкой к упорной втулке, установленной в чашке брызговика кузова. Между тарелкой верхней

expert22 for rutracker.org



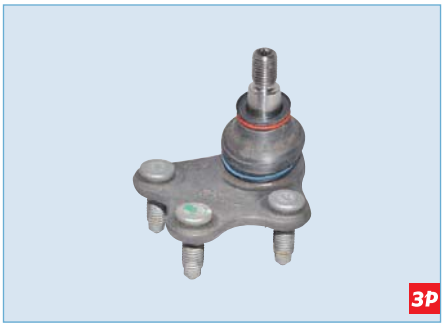
Элементы передней подвески на автомобиле: 1 – подрамник; **2** – рычаг; **3** – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; **4** – амортизаторная стойка; **5** – поворотный кулак; **6** – шаровая опора



Элементы амортизаторной стойки: 1 – телескопическая стойка; **2** – пружина; **3** – тарелка пружины; **4** – упорный подшипник; **5** – верхняя опора стойки; **6** – гайка; **7** – буфер хода сжатия; **8** – защитный чехол; **9** – держатель чехла

части пружины и чашкой брызговика кузова установлены упорный шарикоподшипник и резиновая опора.

Верхняя резиновая опора стойки, упирающаяся в чашку брызговика кузова, за счет своей эластичности дает возможность стойке качаться



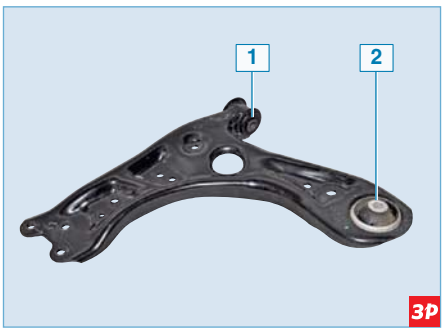
Шаровая опора

при ходах подвески и не дает передаваться высокочастотным колебаниям на кузов. Упорный подшипник позволяет амортизаторной стойке поворачиваться вместе с управляемым колесом.

Тормозные и тяговые силы при движении автомобиля воспринимаются рычагами подвески, соединенными через шаровые опоры с поворотными кулаками, и через сайлент-блоки – с подрамником подвески. Подрамник крепится к лонжеронам четырьмя болтами – по два болта спереди и сзади.

Корпус шаровой опоры крепится к рычагу тремя шпильками с гайками, а палец шаровой опоры крепится к проушине поворотного кулака с помощью гайки.

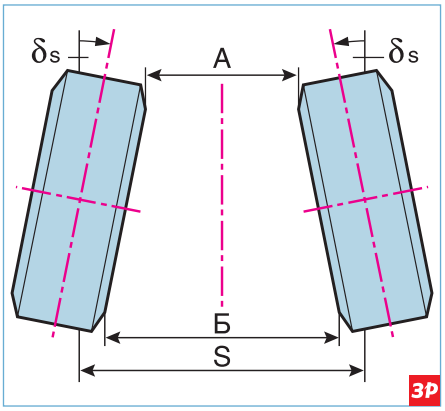
В отверстие поворотного кулака запрессован ступичный узел, состоящий из двухрядного радиально-упорного шарикового подшипника закрытого типа и ступицы колеса,



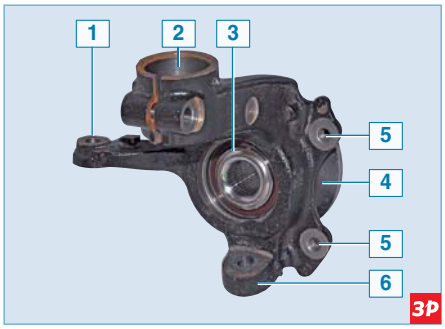
Рычаг передней подвески: 1 – сайлент-блок переднего крепления к подрамнику; **2** – сайлент-блок заднего крепления к подрамнику

expert22 for rutracker.org

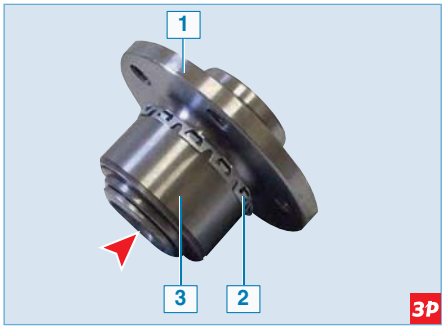
Подрамник передней подвески



Б–А – схождение передних колес; **А** и **Б** – расстояние (мм) между закраинами ободьев колес спереди и сзади; δ_s – угол схождения передних колес; **S** – колея



Поворотный кулак в сборе со ступичным узлом: 1 – проушина крепления наконечника рулевой тяги; **2** – отверстие крепления амортизаторной стойки; **3** – подшипник ступицы; **4** – ступица; **5** – отверстия крепления направляющей тормозных колодок; **6** – проушина крепления пальца шаровой опоры



Ступичный узел: 1 – ступица; **2** – стопорное кольцо (стрелкой показано место развальцовки ступицы); **3** – подшипник

запрессованой во внутренние кольца подшипника и развальцованной с внутренней стороны, образуя неразборное соединение.

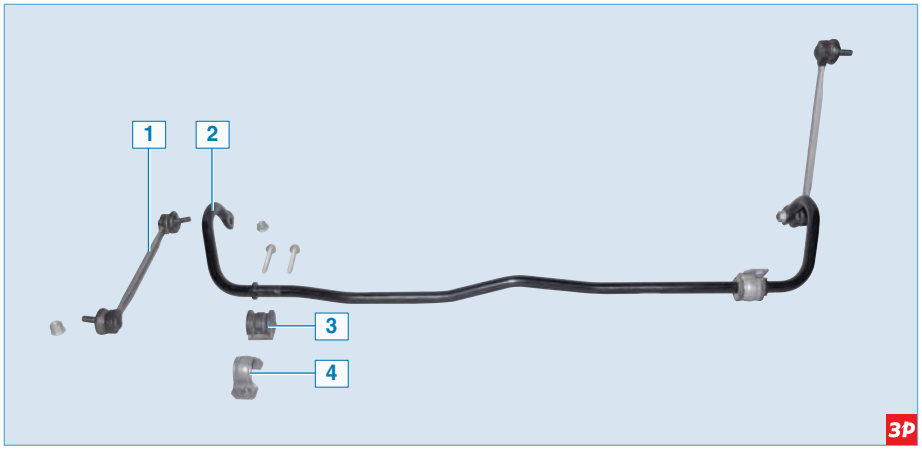
В ступичном узле применено стопорное кольцо оригинальной конструкции. Ступичный узел можно запрессовать в поворотный кулак только один раз. При выпрессовке ступичного узла его стопорное кольцо разрушается.

На подрамнике передней подвески двумя кронштейнами через резиновые подушки крепится штанга стабилизатора поперечной устойчивости, изготовленная из пружинной стали. Стабилизатор поперечной устойчивости предназначен для повышения поперечной устойчивости и уменьшения углов крена кузова за счет скручивания средней части штанги при перемещении ее концов.

Оба конца штанги через шаровые шарниры стоек стабилизатора поперечной устойчивости крепятся к корпусам амортизаторных стоек.

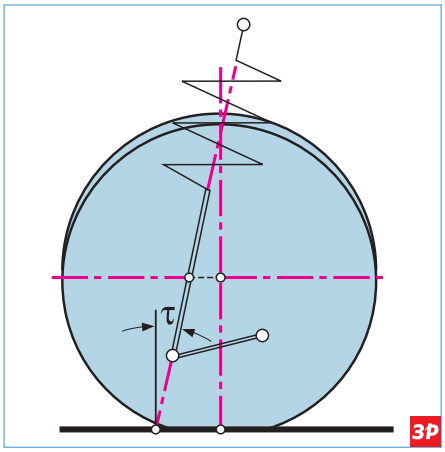
Для обеспечения хорошей устойчивости и управляемости автомобиля передние колеса установлены под определенными углами относительно элементов кузова и подвески.

Схождение колес — угол между плоскостью вращения колеса и продольной осью автомобиля. Схождение колес способствует правильному положению

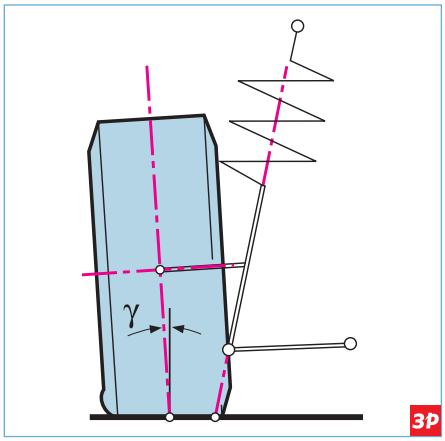


Стабилизатор поперечной устойчивости: 1 – стойка; **2** – штанга; **3** – подушка; **4** – кронштейн

expert22 for rutracker.org



τ – угол продольного наклона оси поворота колеса



γ – угол развала колес

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 рулевых тяг при отвернутых контргайках наконечников рулевых тяг.

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 величины угла от нормы — увод автомобиля в сторону при движении, разные усилия на рулевом колесе в левом и правом поворотах, односторонний износ протектора шин.

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.

Регулируется только угол схождения колес. Угол развала колес и угол продольного наклона оси поворота колеса заданы конструктивно геометрией деталей подвески и кузова. В эксплуатации эти углы регулировке не подлежат. Контроль и регулировку углов установки колес рекомендуется проводить на станции технического обслуживания. Перед регулировкой колеса должны быть установлены в положение прямолинейного движения автомобиля. Давление в шинах должно соответствовать норме. Автомобиль нужно установить на горизонтальную площадку и нагрузить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя. Углы установки должны соответствовать следующим значениям:

– схождение: +10'±10'
– угол развала: –15'±30'
– угол продольного наклона оси поворота: +4° 40'±30'

Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости

Снимаем стойку для замены при деформации ее стержня или при появлении люфта в шаровых шарнирах стойки. Работу показываем на левой стороне автомобиля (для наглядности колесо демонтировано).

Накидным ключом «на 16» отворачиваем гайку крепления пальца верхнего шарового шарнира стойки к кронштейну амортизаторной стойки, удерживая палец от проворачивания ключом Torx T-30.

Выводим палец верхнего шарового шарнира стойки стабилизатора из отверстия кронштейна амортизаторной стойки.

Аналогично отворачиваем гайку крепления пальца нижнего шарового шарнира стойки стабилизатора к проушине штанги стабилизатора.

Снимаем стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

expert22 for rutracker.org

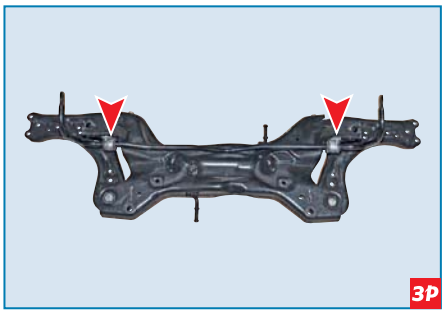
Правую стойку стабилизатора поперечной устойчивости снимаем аналогично. Левая и правая стойки взаимозаменяемые.

Стойка стабилизатора поперечной устойчивости

Устанавливаем стойки стабилизатора поперечной устойчивости в обратной последовательности.

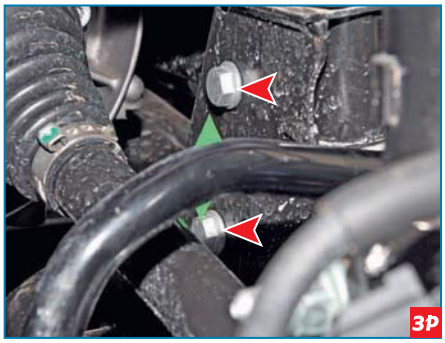
Замена подушек штанги стабилизатора поперечной устойчивости, снятие штанги

Резиновые подушки крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости к подрамнику передней подвески заменяем при разрывах и вспучивании резины, а также при значительном износе подушек, вследствие которого возникает люфт в соединении деталей. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.



Места крепления штанги стабилизатора к подрамнику (для наглядности показано на демонтированном подрамнике).

Для замены подушек штанги стабилизатора поперечной устойчивости выполняем следующие операции.

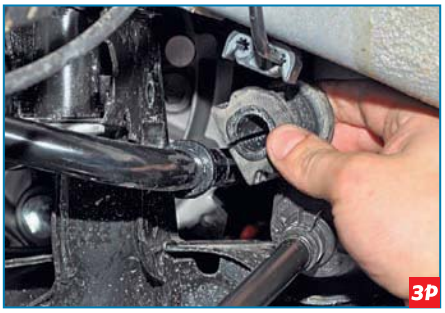


С левой стороны головкой «на 13» отворачиваем болты верхнего и нижнего креплений кронштейна штанги стабилизатора к подрамнику.

Вынимаем оба болта из отверстий в подрамнике.

Монтажной лопаткой отжимаем кронштейн от подрамника…

…и снимаем его с резиновой подушки.



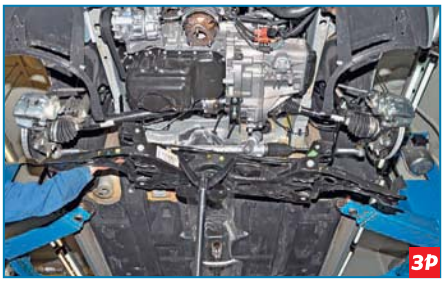
Снимаем разрезную резиновую подушку.

Аналогично демонтируем кронштейн и резиновую подушку с другой стороны штанги стабилизатора.

Штангу стабилизатора поперечной устойчивости снимаем для замены при ее деформации или поломке.

Для замены штанги стабилизатора поперечной устойчивости выполняем следующие операции.

Отсоединяем от нее стойки стабилизатора поперечной устойчивости (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости», с. 141) и отворачиваем болты крепления кронштейнов штанги к подрамнику (см. выше).



Устанавливаем под подрамник регулируемый упор и немного опускаем подрамник (см. «Снятие подрамника», с. 147).

Снимаем штангу стабилизатора поперечной устойчивости.

Монтируем штангу стабилизатора поперечной устойчивости в обратной

expert22 for rutracker.org

последовательности. Устанавливаем новые подушки на штангу и крепим штангу к подрамнику и к стойкам стабилизатора. Болты крепления кронштейнов штанги и гайки крепления пальцев шаровых шарниров стоек стабилизатора затягиваем предписанными моментами (см. «Приложения», с. 247).

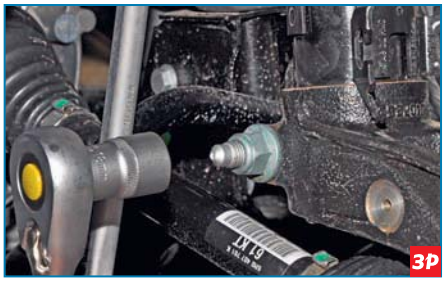
Снятие амортизаторной стойки и ее разборка

Снимаем и разбираем амортизаторную стойку, когда необходима замена ее верхней опоры, подшипника, пружины, буфера хода сжатия или когда снизилась эффективность работы телескопической стойки.

Если неисправна телескопическая стойка или пружина, то следует заменить обе стойки или пружины для того, чтобы характеристики амортизаторных стоек с обеих сторон автомобиля были одинаковы.

Снимаем переднее колесо и устанавливаем подставку заводского изготовления под порог автомобиля.
Выводим шланг тормозного механизма из кронштейна на амортизаторной стойке (см. « Замена шланга тормозного механизма переднего колеса», с. 175).
Выводим резиновую втулку жгута проводов датчика скорости вращения колеса из отверстия кронштейна на амортизаторной стойке.

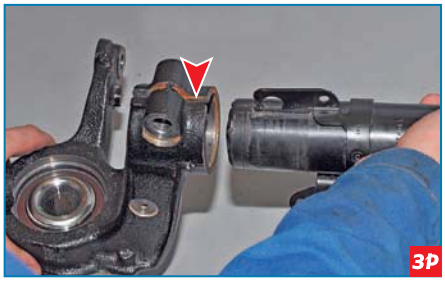
Отсоединяем стойку стабилизатора поперечной устойчивости от кронштейна амортизаторной стойки (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости», с. 141).



Головкой «на 18» отворачиваем гайку стяжного болта клеммного соединения…

…удерживая болт двенадцатигранным ключом М14.

Отвернув гайку, вынимаем болт из отверстия в поворотном кулаке.
Монтажной лопаткой разжимаем паз в поворотном кулаке…



…и разъединяем амортизаторную стойку и поворотный кулак (для наглядности показано на снятых деталях).

В подкапотном пространстве…

…снимаем накладку ветрового стекла (см. «Снятие очистителя ветрового стекла», с. 210).

Снимаем крышку верхнего крепления стойки.

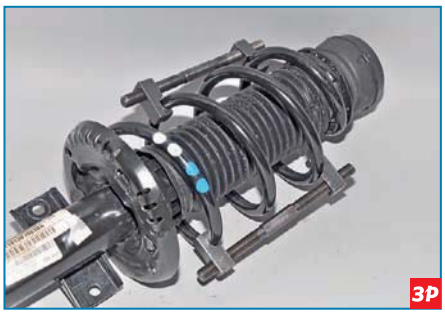
Удерживая шток амортизатора шестигранником «на 7», с помощью высокой головки «на 21», наружной поверхности которой придана форма шестигранника (можно самостоятельно запилить две лыски на свечной головке «на 21»)…

…отворачиваем гайку крепления штока амортизатора к упорной втулке.

expert22 for rutracker.org

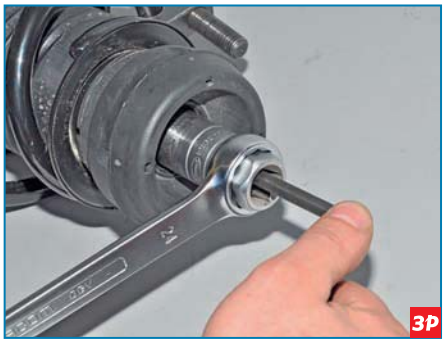
Снимаем упорную втулку с чашки брызговика.

Снимаем амортизаторную стойку. Для разборки стойки устанавливаем на пружину две стяжки диаметрально противоположно друг другу так, чтобы они стягивали не менее трех витков пружины.



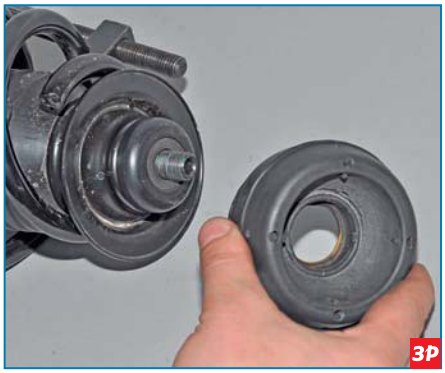
Равномерно вращая винты стяжек, сжимаем пружину до тех пор, пока ее нижний и верхний витки не перестанут давить на опорные чашки.

При выполнении этой операции необходимо контролировать надежность захвата стяжками витков пружины, т. к. при срыве стяжки внезапное освобождение пружины может привести к травме.

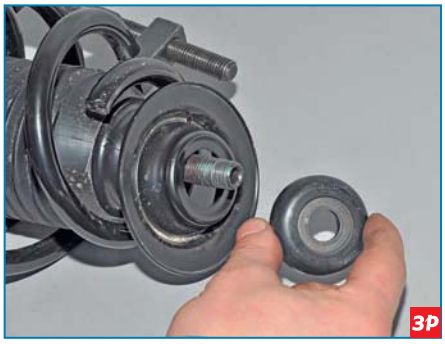


Удерживая от проворачивания шток амортизатора шестигранником «на 7», головкой «на 21»…

…отворачиваем гайку крепления верхней опоры стойки.



Снимаем верхнюю опору стойки…



…упорный подшипник…

…и тарелку пружины.

Снимаем пружину со стяжками.

Снимаем защитный чехол.

Снимаем со штока амортизатора буфер хода сжатия.

expert22 for rutracker.org

Снимаем держатель защитного чехла. Проверяем состояние телескопической стойки, полностью выдвигая и утапливая шток. Если при перемещении штока ощущаются провалы, заедания или рывки, то стойку необходимо заменить. Не допускается также значительное подтекание жидкости и повреждение слоя хромового покрытия штока.
Заменяем поврежденные и изношенные детали новыми, собираем и устанавливаем амортизаторную стойку в обратной последовательности.

При установке пружины на стойку ориентируем ее так, чтобы нижний виток пружины упирался в выступ нижней опорной чашки пружины.

При установке корпуса амортизаторной стойки в поворотный кулак ее кронштейн 1 должен войти в паз поворотного кулака, после чего корпус стойки необходимо дослать до упора выступа 2 кронштейна амортизаторной стойки в кулак.

Замена шаровой опоры

Шаровую опору заменяем в случае повреждения ее защитного чехла или обнаружении люфта в шарнире опоры. Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Накидным ключом «на 18» не полностью отворачиваем гайку крепления пальца шаровой опоры к поворотному кулаку.
Если при отворачивании гайки палец начинает проворачиваться…

…то для его удержания устанавливаем под шаровую опору регулируемый упор и, таким образом, поджимаем палец.

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 до конца…

…и, отжимая рычаг вниз, выводим палец из проушины поворотного кулака.

Головкой «на 16» отворачиваем три гайки крепления фланца корпуса шаровой опоры к рычагу передней подвески…

…и снимаем шаровую опору.
Новую шаровую опору устанавливаем в обратной последовательности.

expert22 for rutracker.org

Снятие рычага

Рычаг передней подвески снимаем для замены самого рычага при его деформации, наличии трещин в металле, а также при повреждении (разрывы, отслоение резины) или значительном износе его сайлент-блоков.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

В данной работе снятие рычага показано двумя способами: без шаровой опоры и вместе с шаровой опорой.

Операции по снятию рычага показаны с левой стороны.

Правый рычаг снимается аналогично.

Вывешиваем и снимаем колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.

При снятии рычага без шаровой опоры…

…головкой «на 16» отворачиваем три гайки крепления рычага к шпилькам шаровой опоры…

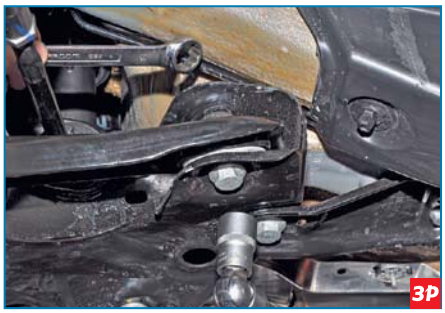
…и выводим рычаг из шпилек шаровой опоры.

При снятии рычага вместе с шаровой опорой…

…выводим палец шаровой опоры из проушины поворотного кулака (см. «Замена шаровой опоры», с. 145).

Головкой «на 18» отворачиваем болт переднего крепления рычага к подрамнику…

…и вынимаем болт.



Накидным ключом «на 18» отворачиваем гайку болта заднего крепления рычага к подрамнику, удерживая болт от проворачивания головкой того же размера.

Отвернув гайку, извлекаем болт заднего крепления рычага к подрамнику.

Снимаем рычаг передней подвески.

Устанавливаем рычаг в обратной последовательности, не затягивая до конца болт переднего крепления рычага к подрамнику и гайку болта заднего крепления рычага. Надеваем колесо и опускаем автомобиль. Болт переднего крепления рычага к подрамнику и гайку заднего крепления затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 247) в положении «автомобиль на колесах».

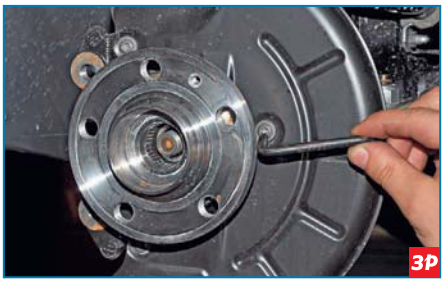
Замена ступичного узла переднего колеса

Замену ступичного узла переднего колеса проводим при выходе из строя подшипника. Показываем замену ступичного узла левого переднего колеса, замену ступичного узла правого колеса выполняем аналогично.

Отворачиваем гайку крепления наружного шарнира привода колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 134).

Вывешиваем и снимаем колесо, надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.

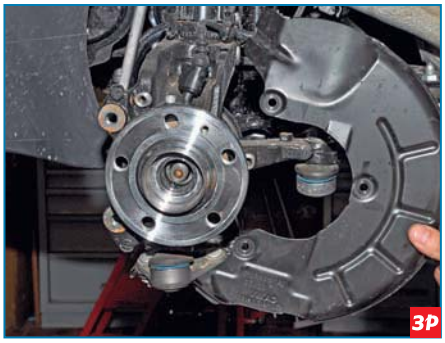
Снимаем диск тормозного механизма (см. «Снятие элементов тормозного механизма переднего колеса», с. 171).



Ключом Torx T-30 отворачиваем три винта крепления защитного кожуха

expert22 for rutracker.org

тормозного диска к поворотному кулаку…



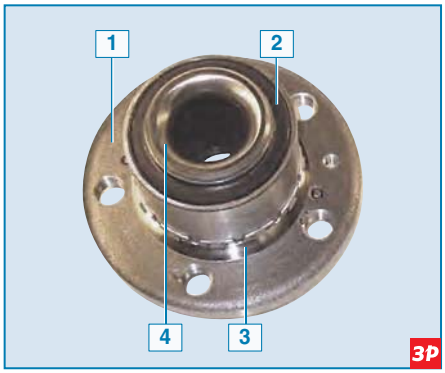
…и снимаем его.
Отсоединяем шаровую опору от поворотного кулака (см. «Замена шаровой опоры», с. 145)

Отсоединяем наконечник рулевой тяги от поворотного кулака (см. «Замена наконечника рулевой тяги», с. 160).

Снимаем датчик скорости вращения колеса (см. «Снятие датчиков скорости вращения колес», с. 177).
Извлекаем корпус амортизаторной стойки из поворотного кулака (см. «Снятие амортизаторной стойки и ее разборка», с. 143).
Выводим хвостовик корпуса наружного шарнира привода колеса из ступичного узла (см. «Снятие приводов передних колес», с. 134)…

…и снимаем поворотный кулак в сборе со ступичным узлом.

Опираем поворотный кулак на губки тисков и через головку или подходящий отрезок трубы (диаметром, немного меньшим посадочного диаметра наружного кольца подшипника) молотком выбиваем ступичный узел из отверстия поворотного кулака.



Ступичный узел: 1 – ступица; 2 – магнитное кольцо датчика скорости вращения колеса; 3 – стопорное кольцо; 4 – подшипник.
Ступичный узел представляет собой неразборное соединение. При его выпрессовке из поворотного кулака стопорное кольцо ступичного узла разрушается, в результате чего вторичное использование ступичного узла невозможно.
После выпрессовки ступичного узла необходимо тщательно очистить отверстие в поворотном кулаке от остатков разрушенного стопорного кольца.

Новый ступичный узел запрессовываем в отверстие поворотного кулака с помощью тисков до характерного щелчка стопорного кольца.

При запрессовке отверткой подправляем стопорное кольцо.
Устанавливаем снятые детали и узлы в обратной последовательности.

Снятие подрамника

Снимаем подрамник для замены при его деформации, вызвавшей нарушение углов установки передних колес, а также при наличии трещин и разрывов в металле.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Вывешиваем переднюю часть автомобиля и надежно фиксируем автомобиль на подставках заводского изготовления.

expert22 for rutracker.org

Снимаем передние колеса.
Снимаем дополнительный глушитель с металлокомпенсатором системы выпуска отработавших газов (см. «Замена дополнительного глушителя с металлокомпенсатором», с. 116).
Отсоединяем пальцы нижних шаровых шарниров стоек стабилизатора поперечной устойчивости от проушин штанги стабилизатора (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости», с. 141).

Снимаем заднюю опору силового агрегата (см. «Замена опор силового агрегата», с. 69).

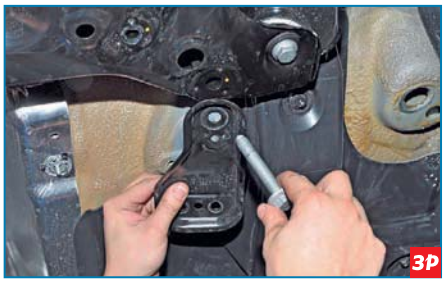
Отворачиваем гайки крепления обоих рычагов передней подвески к шпилькам шаровых опор (см. «Снятие рычага», с. 146).

Головкой «на 16» отворачиваем два болта крепления механизма рулевого управления к подрамнику…

…и извлекаем болты из отверстий подрамника.

Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления правого кронштейна подрамника к лонжерону кузова.

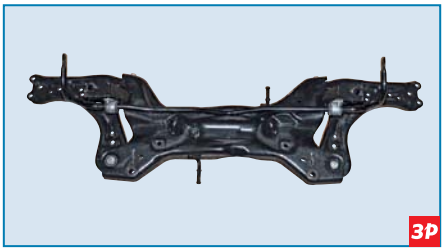
Головкой «на 18» отворачиваем болт крепления кронштейна и подрамника к лонжерону…



…и снимаем кронштейн.
Аналогично отворачиваем болты крепления левого кронштейна подрамника и снимаем его.
Подставляем под подрамник регулируемый упор.

Через отверстие в левом рычаге подвески головкой «на 18» с удлинителем отворачиваем болт переднего крепления подрамника.
Аналогично отворачиваем болт переднего крепления подрамника с правой стороны.

Опускаем подрамник на упоре.



Снимаем подрамник в сборе с рычагами и штангой стабилизатора поперечной устойчивости.

Снимаем с подрамника рычаги передней подвески (см. «Снятие рычага», с. 146) и штангу стабилизатора поперечной устойчивости (см. «Замена подушек штанги стабилизатора поперечной устойчивости, снятие штанги», с. 142).
Установку подрамника выполняем в обратной последовательности.

expert22 for rutracker.org

Задняя подвеска

Описание конструкции

Элементы задней подвески: 1 – амортизатор; **2** – пружина; **3** – рычаг балки; **4** – сайлент-блок рычага; **5** – балка; **6** – кронштейн рычага балки; **7** – крышка гайки; **8** – гайка ступичного узла; **9** – ступичный узел заднего колеса; **10** – ось заднего колеса; **11** – тарельчатая шайба; **12** – верхняя прокладка пружины; **13** – кронштейн рычага

Задняя подвеска – полунезависимая с упругой балкой U-образного сечения, пружинная с телескопическими амортизаторами двухстороннего действия.

Снизу к рычагам балки задней подвески приварены кронштейны для опоры пружин.

Для повышения поперечной устойчивости и уменьшения углов крена внутри балки установлен стабилизатор поперечной устойчивости трубчатого сечения, концы которого вварены в рычаги балки.

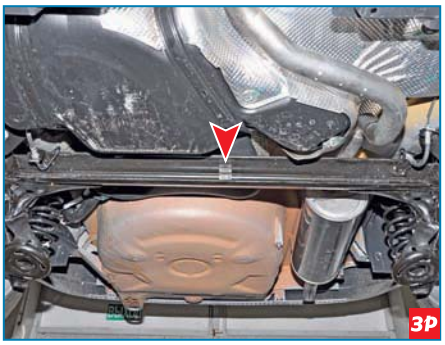
Сбоку к рычагам подвески приварены фланцы для крепления осей задних колес и щитов тормозных механизмов.

Спереди рычаги снабжены приварными втулками с запрессованными в них сайлент-блоками для соединения балки с кронштейнами кузова, а сзади – кронштейнами для крепления амортизаторов.

Упругими элементами подвески являются винтовые пружины.

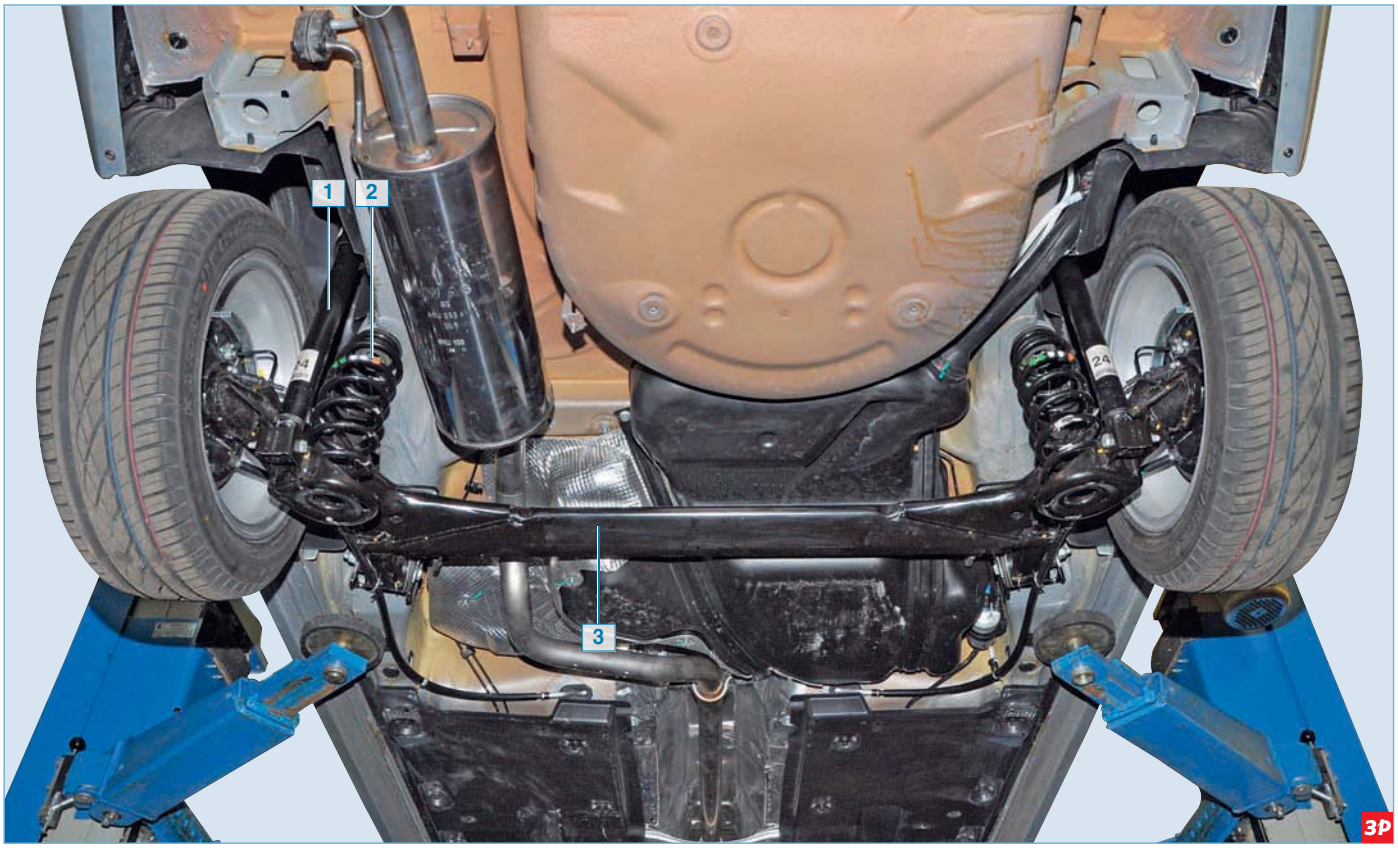
Сверху пружина опирается через резиновую прокладку на лонжерон кузова, а снизу – через алюминиевую тарельчатую шайбу на кронштейн рычага. Нижний и верхний витки пружины имеют меньший диаметр.

Пружины задней подвески по жесткости делятся на классы. Класс пружины



В средней части на стабилизаторе установлена резиновая подушка

expert22 for rutracker.org



Задняя подвеска: 1 – амортизатор; **2** – пружина; **3** – балка задней подвески

маркируется краской. С правой и с левой сторон автомобиля должны устанавливаться пружины одного класса.

При замене рекомендуется устанавливать пружины такого же класса, какие были установлены на автомобиле.

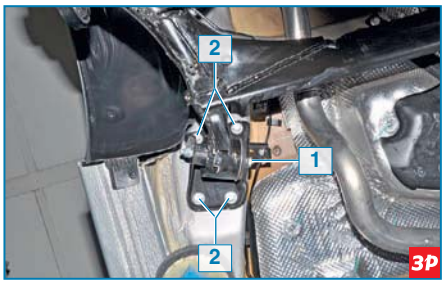
В нижнюю проушину амортизатора запрессован резинометаллический шарнир (сайлент-блок), через центральную втулку которого проходит болт, крепящий амортизатор к рычагу подвески.

Шток амортизатора крепится гайкой к верхней опоре амортизатора. Внутри опоры установлен сайлент-блок.

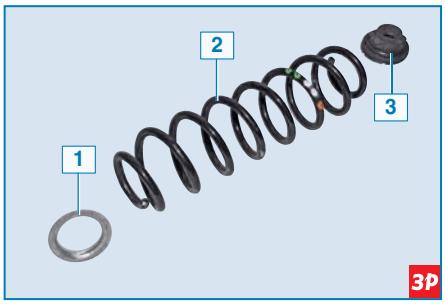
Верхняя опора амортизатора крепится к кузову по наклонной поверхности, поэтому на фланцевой части опоры применена насечка, не позволяющая корпусу сдвинуться относительно кузова.

На штоке амортизатора установлен буфер хода сжатия, который упирается в чехол.

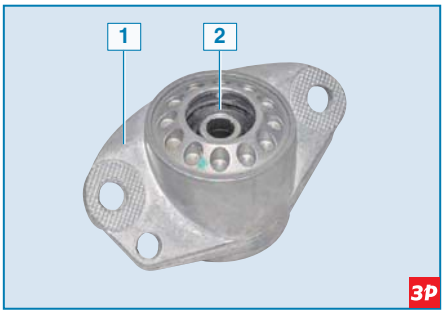
Подшипник заднего колеса установлен в ступичном узле заднего колеса, который является неразборным узлом. В процессе эксплуатации подшипник не требует регулировки и технического



Через внутреннюю обойму сайлент-блока проходит болт 1, соединяющий рычаг с кронштейном кузова. Кронштейн крепится к кузову четырьмя болтами 2

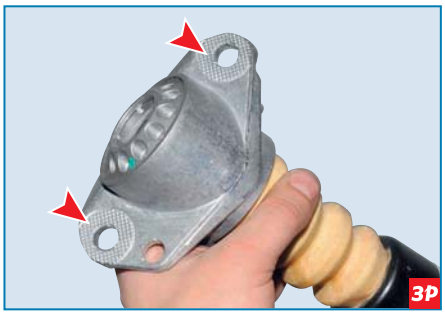


Пружина задней подвески: 1 – металлическая шайба; **2** – пружина; **3** – верхняя резиновая прокладка

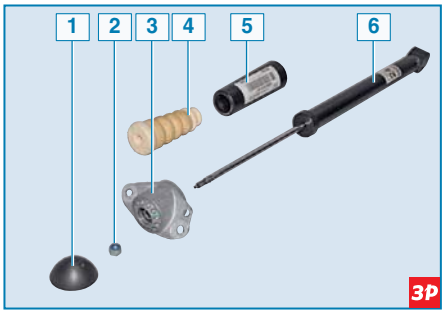


Верхняя опора амортизатора: 1 – корпус опоры; **2** – сайлент-блок

expert22 for rutracker.org



Насечка на фланце верхней опоры амортизатора

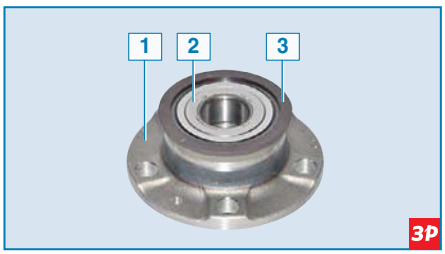


Амортизатор задней подвески: 1 – крышка; **2** – гайка; **3** – верхняя опора; **4** – буфер хода сжатия; **5** – защитный кожух; **6** – амортизатор

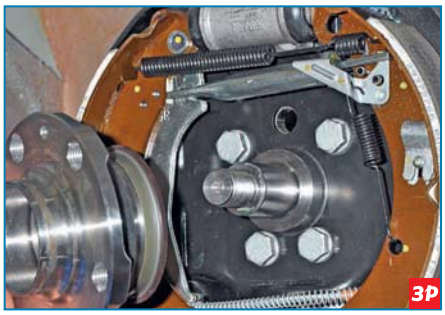
обслуживания и в случае неисправности меняется весь узел.

Ступичный узел устанавливается на оси заднего колеса и крепится двенадцатигранной гайкой. При каждом снятии гайки ее следует заменять новой.

Углы установки задних колес заданы конструктивно геометрией балки и в эксплуатации не подлежат регулировке. Углы можно лишь проверить на специальном стенде и сравнить с контрольными значениями (угол развала –1°27'±10', схождение колес +10'±10'). В том случае, если значения углов установки задних колес не соответствуют контрольным значениям, необходимо проверить состояние элементов задней подвески.



Ступичный узел заднего колеса: 1 – ступица; **2** – подшипник; **3** – магнитное кольцо датчика скорости вращения заднего колеса



Болты крепления оси ступицы заднего колеса

Гайка подшипника ступицы заднего колеса

Снятие амортизатора

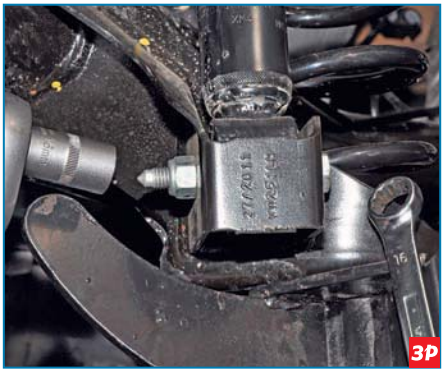
Амортизатор снимаем при потере им рабочих свойств, разрушении или сильном износе сайлент-блока нижнего крепления или сайлент-блока верхней опоры, повреждении защитного чехла. Чтобы рабочие характеристики левого и правого амортизаторов не различались, заменять следует оба амортизатора.

Во избежание повреждения шлангов тормозных механизмов задних колес не снимайте одновременно оба амортизатора при вывешенной задней части автомобиля.

Работа показана на левом амортизаторе, правый снимается аналогично.

Для удобства выполнения операций снимаем заднее колесо и устанавливаем под порог автомобиля подставку заводского изготовления.

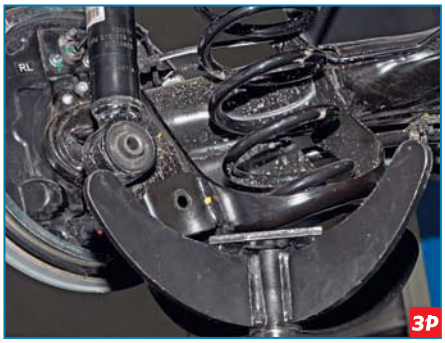
Подставляем под рычаг регулируемый упор.



Головкой «на 16» отворачиваем гайку нижнего крепления амортизатора, удерживая болт накидным ключом того же размера.

Вынимаем или выбиваем молотком с пластмассовым наконечником болт нижнего крепления амортизатора к рычагу.

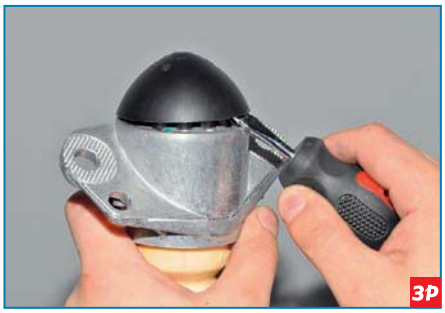
expert22 for rutracker.org



Опускаем рычаг на регулируемом упоре, выводя нижнюю проушину амортизатора из кронштейна рычага.

В арке колеса головкой «на 16» отворачиваем два болта крепления верхней опоры амортизатора к кузову автомобиля…

…и снимаем амортизатор.



Поддев отверткой…

…снимаем крышку верхней опоры амортизатора.

Накидным ключом «на 16» отворачиваем гайку штока амортизатора, удерживая шток от проворачивания специальным ключом «на 6» (можно использовать ключ для верхнего крепления передних амортизаторов автомобилей «Жигули»).

Снимаем гайку со штока.

Снимаем со штока амортизатора верхнюю опору с буфером хода сжатия и чехлом.

Разъединяем верхнюю опору и буфер.

Снимаем чехол с буфера.

Неисправные детали заменяем новыми. Гайку болта нижнего крепления амортизатора окончательно затягиваем предписанным моментом в положении «автомобиль на колесах».

Снятие пружины

Пружины снимаем при их замене, замене резиновых прокладок пружин, снятии балки задней подвески.

Пружины необходимо заменять только парой.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Для удобства выполнения работы снимаем колесо.

Снятие показываем на левой пружине, правую пружину снимаем аналогично.

Вывешиваем заднюю часть автомобиля и надежно фиксируем ее на подставках заводского изготовления.

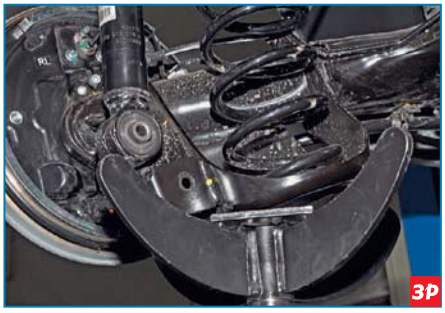
expert22 for rutracker.org

Вынимаем резиновую втулку жгута проводов датчика скорости вращения заднего колеса из кронштейна балки задней подвески.

Отсоединяем колодку жгута проводов от датчика скорости вращения заднего колеса (см. «Снятие датчиков скорости вращения колес», с. 177).

Устанавливаем регулируемый упор под рычаг балки задней подвески.

Вынимаем болт нижнего крепления амортизатора из кронштейна рычага балки задней подвески и проушины амортизатора (см. «Снятие амортизатора», с. 151).



Опускаем рычаг подвески на регулируемом упоре…

…и снимаем пружину с верхней прокладкой с выступа лонжерона.

Бывают случаи, когда верхняя прокладка пружины прилипает к кузову. Убеждаемся в отсутствии деформаций и разрывов на прокладке.

Снимаем с кронштейна рычага металлическую шайбу, установленную под нижним витком пружины.

Перед монтажом пружины устанавливаем на нее верхнюю прокладку так…

…чтобы конец верхнего витка пружины уперся в уступ прокладки.

Отведя рычаг балки вниз, надеваем верхний конец пружины с прокладкой на выступ лонжерона кузова.

Дальнейшую сборку задней подвески проводим в обратной последовательности.

Снятие балки задней подвески

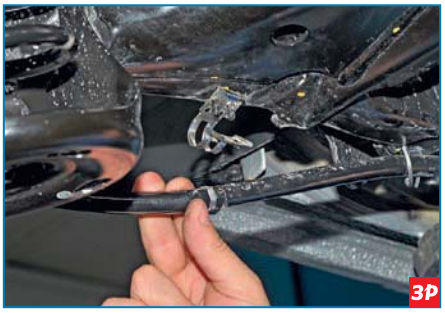
Балку снимаем для замены в случае ее повреждения, а также при демонтаже топливного бака.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Отсоединяем тросы стояночного тормоза от рычагов привода стояночного тормоза (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 169).

Отверткой отжимаем два лепестка держателя левого троса стояночного тормоза…

…отводим скобу держателя вниз…



…и вынимаем трос из держателя.

Снимаем трос с крючка на конце рычага подвески.

expert22 for rutracker.org

Вынимаем задний наконечник левого троса стояночного тормоза из отверстия в тормозном щите.
Аналогичные операции выполняем с правым тросом стояночного тормоза.

Отсоединяем наконечник шланга тормозного механизма левого заднего колеса от тормозной трубки на кронштейне крепления рычага балки к кузову.

Отсоединяем колодку жгута проводов от датчика скорости вращения заднего колеса (см. «Снятие датчиков скорости вращения колес», с. 177) и выводим резиновую втулку жгута проводов из отверстия кронштейна рычага подвески.
Аналогичные операции выполняем с правой стороны.

Головкой «на 18» отворачиваем гайку болта крепления левого рычага балки к кронштейну, удерживая болт ключом того же размера.

Вынимаем болт из отверстий кронштейна и сайлент-блока или выбиваем его выколоткой из мягкого металла.
Если отвернуть гайку болта крепления правого рычага к кронштейну, то болт вынуть не удастся, поскольку он упрется в топливный бак. Поэтому…

…головкой «на 16» с удлинителем отворачиваем четыре болта крепления кронштейна правого рычага к лонжерону кузова.

Опускаем балку на регулируемом упоре, придерживая ее с обеих сторон.
При необходимости демонтируем с балки кронштейны рычагов, щиты тормозных механизмов задних колес, тормозные трубки и оси задних колес. Устанавливаем балку задней подвески в обратной последовательности.

Гайки болтов крепления рычагов к кронштейнам окончательно затягиваем предписанным моментом в положении «автомобиль на колесах».

После монтажа балки прокачиваем гидропривод тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 167).

Замена сайлент-блоков рычагов балки задней подвески

Сайлент-блоки рычагов меняем в случае разрывов или отслоения резины шарнира.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем левый и правый тросы стояночного тормоза с двух крючков: на рычаге и кузове.

Отсоединяем колодки жгутов проводов от датчиков скорости вращения колес (см. «Снятие датчиков скорости вращения колес», с. 177) и выводим резиновые втулки жгутов проводов из отверстий кронштейнов обоих рычагов подвески.

expert22 for rutracker.org

Для замены сайлент-блока на правом рычаге…

…головкой «на 13» отворачиваем болт крепления кронштейна крепления тормозного шланга и трубки к кузову…

…и сдвигаем кронштейн вниз, чтобы при последующем опускании рычага балки (при замене сайлент-блока) тормозной шланг не был поврежден.
Отворачиваем гайку болта крепления рычага к кронштейну…

…и четыре болта крепления кронштейна к кузову (см. «Снятие балки задней подвески», с. 153).
Опускаем правую часть балки на регулируемом упоре до момента, пока топливный бак не перестанет мешать выходу болта крепления рычага.

При опускании балки необходимо следить за тем, чтобы шланг тормозного механизма правого заднего колеса не был сильно натянут.

Вынув болт, снимаем кронштейн с рычага.

Перед выпрессовкой сайлент-блока пометьте его положение относительно рычага с тем, чтобы новый сайлент-блок можно было запрессовать в том же положении.

Положение сайлент-блока относительно отверстия рычага.
Выпрессовать сайлент-блок из рычага лучше всего специальным съемником. Если такого съемника нет…

…выпрессовываем сайлент-блок с помощью инструментальной головки или отрезком трубы подходящего диаметра, нанося удары молотком со стороны порога.
Наружный диаметр головки должен быть чуть меньше диаметра отверстия рычага.
Перед запрессовкой нового сайлент-блока очищаем отверстие в рычаге.
Вставляем сайлент-блок в отверстие рычага, сориентировав его по ранее нанесенным меткам.

Запрессовываем сайлент-блок в рычаг чашечным съемником, прикладывая усилие через оправку к наружной обойме сайлент-блока (для наглядности показываем на снятой балке).
При замене сайлент-блока левого рычага…

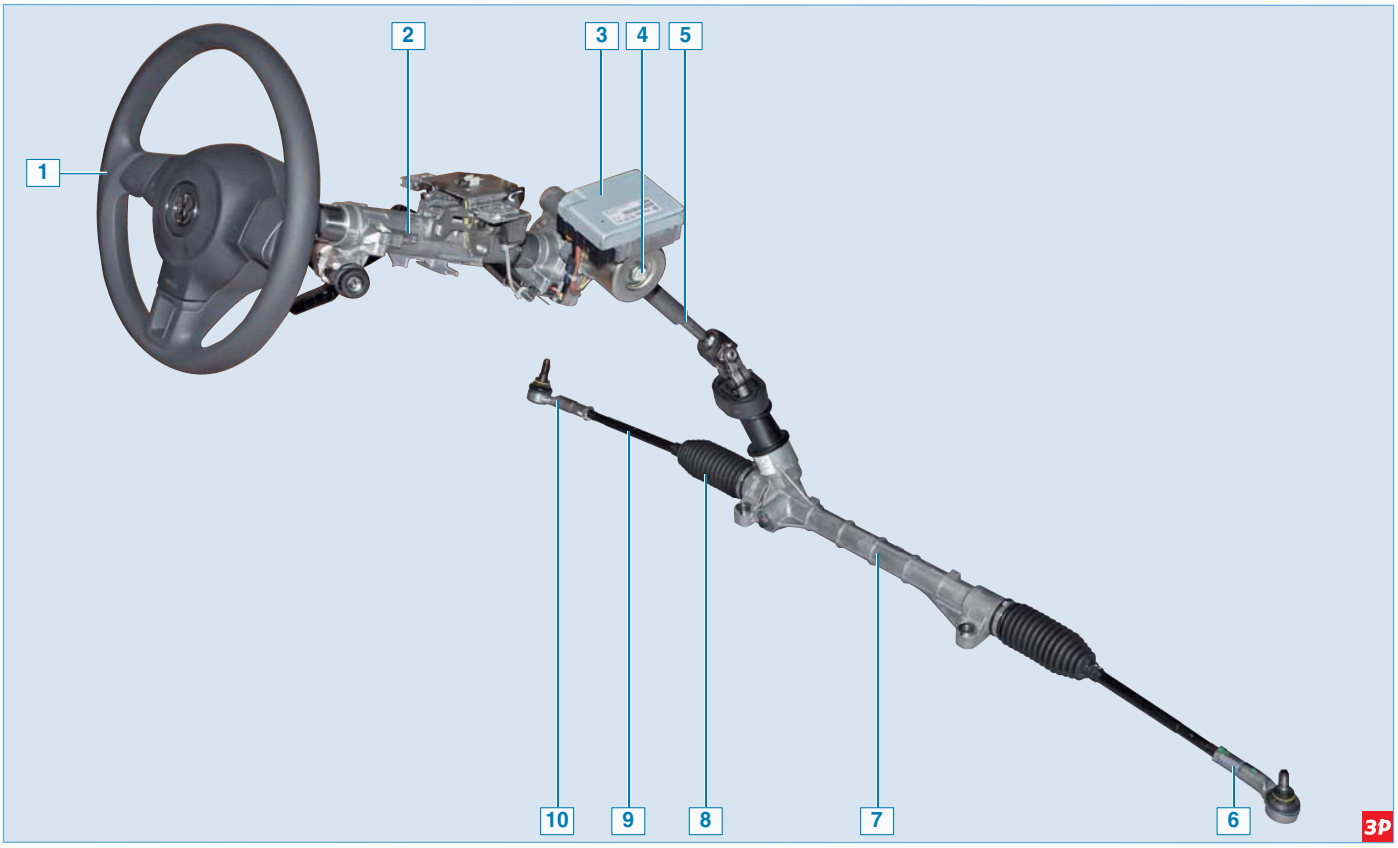
…отсоединяем наконечник шланга тормозного механизма левого заднего колеса от тормозной трубки на кронштейне крепления рычага балки к кузову (см. «Замена шланга тормозного механизма заднего колеса», с. 176).
Отворачиваем гайку болта крепления рычага к кронштейну и четыре болта крепления кронштейна к кузову (аналогично правому кронштейну).

Вынимаем болт и снимаем кронштейн с рычага.
Замену сайлент-блока левого рычага проводим аналогично замене сайлент-блока на правом рычаге.
Установку рычагов балки задней подвески проводим в обратной последовательности. Гайки болтов крепления рычагов к кронштейнам окончательно затягиваем предписанным моментом в положении «автомобиль на колесах».

expert22 for rutracker.org

Рулевое управление

Описание конструкции



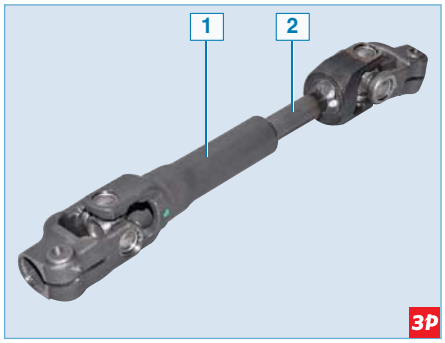
Элементы рулевого управления автомобиля с электромеханическим усилителем руля: 1 – рулевое колесо; **2** – рулевая колонка; **3** – блок управления электромеханическим усилителем руля; **4** – электромеханический усилитель с редуктором; **5** – промежуточный вал с карданными шарнирами; **6** – правый наконечник рулевой тяги; **7** – картер рулевого механизма; **8** – защитный чехол тяги; **9** – рулевая тяга; **10** – левый наконечник рулевой тяги

Рулевое управление – травмобезопасное, с электромеханическим усилителем и регулируемой по высоте и вылету рулевой колонкой.

Травмобезопасность рулевой колонки обеспечивается конструкцией ее промежуточного вала.

При фронтальном столкновении автомобиля с каким-либо препятствием, нижняя часть вала перемещается внутри верхней, что позволяет уменьшить его длину.

На автомобиле применяется рулевой механизм типа «шестерня – рейка».

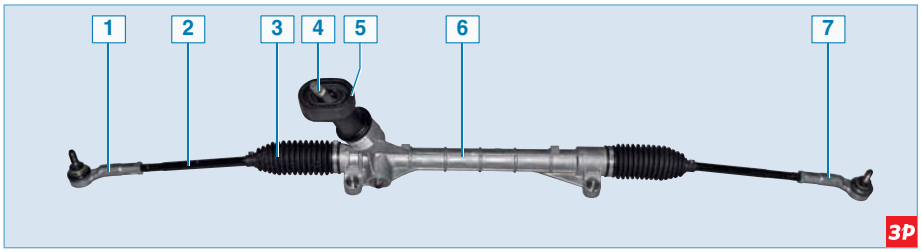


Промежуточный вал рулевой колонки: 1 – верхняя часть вала; **2** – нижняя часть вала

Приводная шестерня, выполненная заодно с валом, установлена в картере рулевого механизма на двух подшипниках. Вал приводной шестерни через промежуточный вал соединяется с валом рулевой колонки. Шестерня находится в зацеплении с рейкой рулевого механизма и при вращении рулевого колеса перемещает рейку, которая через рулевые тяги поворачивает управляемые колеса.

Картер рулевого механизма крепится к подрамнику двумя болтами.

expert22 for rutracker.org



Рулевой механизм: 1 – левый наконечник рулевой тяги; **2** – рулевая тяга; **3** – чехол тяги; **4** – вал-шестерня; **5** – чехол вала-шестерни; **6** – картер рулевого механизма; **7** – правый наконечник рулевой тяги

В картере рулевого механизма рейка поджимается к приводной шестерне. Регулировку бокового зазора между шестерней и рейкой выполняют вращением регулировочной пробки. Регулировку проводят только при сборке рулевого механизма на заводе-изготовителе. В эксплуатации зазор регулировке не подлежит.

Рулевой привод состоит из двух рулевых тяг, соединенных с рейкой рулевого механизма и рычагами поворотных кулаков. Каждая тяга крепится внутренним концом к рулевой рейке через неразборный шаровой шарнир – резьбовой наконечник шарнира вворачивается в отверстие рейки.

В средней части рулевой тяги выполнен шестигранник под ключ «на 13», а на наружном конце – резьба (правая), на которую наворачивается наконечник тяги. В наконечнике рулевой тяги имеется неразборный шаровой шарнир, не требующий пополнения запаса смазки, заложенной внутрь него на весь срок службы. Палец шарового шарнира соединяется с рычагом поворотного кулака.

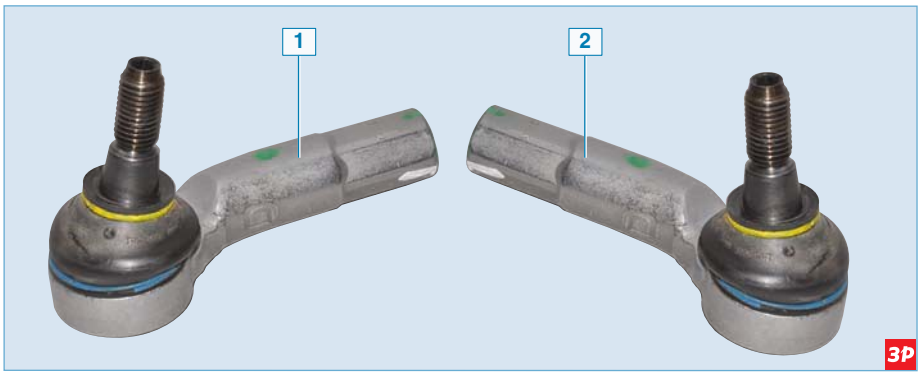
Правая и левая рулевые тяги одинаковые, а наконечники – разные.

Соединение рейки рулевого механизма и шарового шарнира рулевой тяги защищено от грязи и влаги гофрированным резиновым чехлом. Чехол закреплен на картере рулевого механизма и на рулевой тяге хомутами.

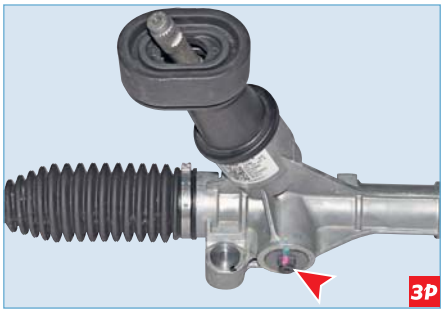
Вал рулевой колонки крепится к валу-шестерне рулевого механизма через промежуточный вал с двумя карданными шарнирами. На шлицах в верхней части вала рулевой колонки установлено рулевое колесо, закрепленное винтом. Рулевая колонка прикреплена к кронштейну поперечины панели приборов.

На автомобиле установлен электромеханический усилитель (электроусилитель) рулевого управления, позволяющий снизить усилие на рулевом колесе, тем самым облегчая управление автомобилем. Усилитель включает в себя электродвигатель, блок управления, торсион, датчик крутящего момента и червячную передачу, связанную с валом рулевого управления.

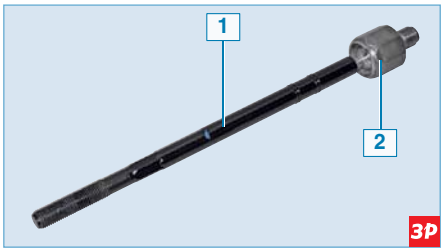
По углу закручивания торсиона датчик определяет величину крутящего момента на валу рулевой колонки и подает соответствующий сигнал блоку управления электроусилителем. Блок управления в свою очередь подает соответствующий сигнал на электродвигатель, изменяя направление его вращения и мощность. При изменении мощности электродвигателя изменяется дополнительное усилие на валу рулевой колонки.



Наконечники рулевых тяг: 1 – левый; **2** – правый



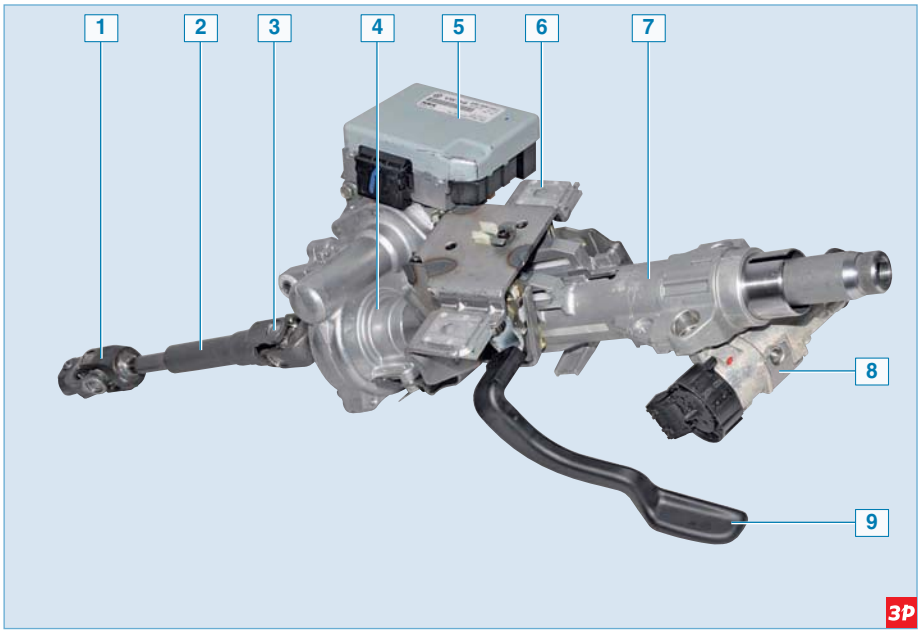
Регулировочная пробка рулевого механизма



Рулевая тяга в сборе с шарниром: 1 – рулевая тяга; **2** – шаровой шарнир тяги

Резьбовые концы шарниров рулевых тяг вворачиваются в отверстия рейки рулевого механизма

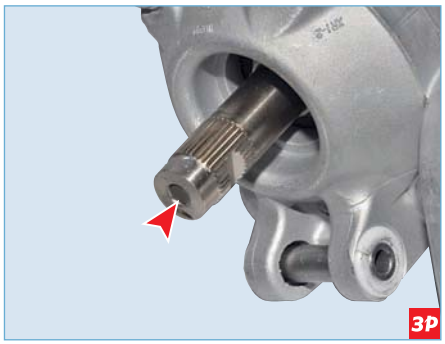
expert22 for rutracker.org



Рулевая колонка: 1 – нижний карданный шарнир; **2** – промежуточный вал; **3** – верхний карданный шарнир; **4** – картер червячной передачи; **5** – блок управления электроусилителем; **6** – кронштейн крепления рулевой колонки; **7** – корпус рулевой колонки; **8** – корпус выключателя зажигания; **9** – рычаг-фиксатор механизма регулировки рулевой колонки

Степень усиления зависит от скорости автомобиля, крутящего момента на рулевом колесе и от угла его поворота. При увеличении скорости автомобиля момент, создаваемый электроусилителем, уменьшается.

Электроусилитель отличается от гидроусилителя руля компактной конструкцией. Электроусилитель работает только при работающем двигателе. Электродвигатель потребляет энергию только при повороте рулевого колеса.



Внутри полого вала рулевой колонки установлен торсион

Электроусилитель не требует ухода и обслуживания.

В комбинации приборов расположен сигнализатор электроусилителя рулевого управления. Если он горит, значит эффективность электроусилителя снижена. В этом случае следует еще раз пустить двигатель и проехать небольшое расстояние.

Сигнализатор может также гореть, если аккумуляторная батарея была отсоединена и вновь подсоединена. В этом случае следует проехать небольшое расстояние со скоростью 15–20 км/ч.

Снятие рулевого колеса

Рулевое колесо снимаем для его замены, а также при демонтаже подрулевых переключателей, рулевой колонки или панели приборов.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Устанавливаем передние колеса автомобиля в положение прямолинейного движения.

Снимаем подушку безопасности водителя (см. «Снятие подушки безопасности водителя», с. 216).

Двенадцатигранным ключом М12 отворачиваем винт крепления рулевого колеса.

Маркером помечаем положение ступицы рулевого колеса относительно вала.

Чтобы не получить травму при стягивании рулевого колеса со шлицев вала, винт крепления колеса следует завернуть на несколько витков.

Покачивая, тянем на себя рулевое колесо и снимаем его со шлицов вала.

Полностью отвернув винт крепления рулевого колеса…

expert22 for rutracker.org

…снимаем рулевое колесо с вала. Устанавливаем рулевое колесо по ранее нанесенным меткам в обратной последовательности.

Снятие промежуточного вала

Промежуточный вал снимаем для его замены при наличии люфтов в карданных шарнирах.

Устанавливаем передние колеса в положение прямолинейного движения автомобиля.

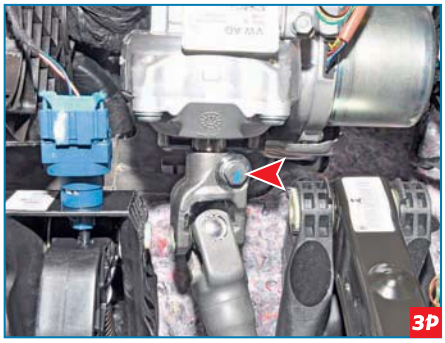
Под педалью сцепления отворачиваем пластмассовую гайку крепления коврового покрытия…

…и отгибаем край коврового покрытия для получения доступа к нижнему карданному шарниру промежуточного вала рулевого управления.

Головкой «на 13» отворачиваем стяжной болт клеммного соединения нижнего карданного шарнира промежуточного вала с валом-шестерней рулевого механизма.

Сдвигаем верхний карданный шарнир вверх и выводим его из зацепления со шлицами вала-шестерни.

После отсоединения промежуточного вала от вала-шестерни и вала рулевой колонки не поворачивайте рулевое колесо во избежание обрыва спирального кабеля подушки безопасности.

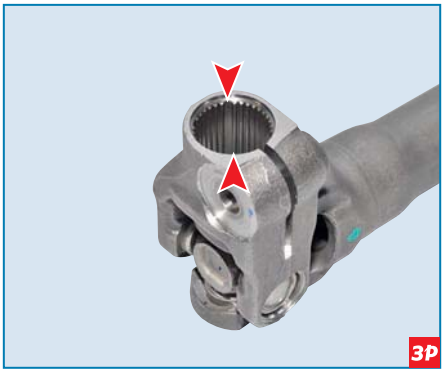


Головкой «на 13» отворачиваем стяжной болт клеммного соединения верхнего карданного шарнира промежуточного вала с валом рулевой колонки.

Сдвигаем верхний карданный шарнир по шлицам вала рулевой колонки и снимаем промежуточный вал.

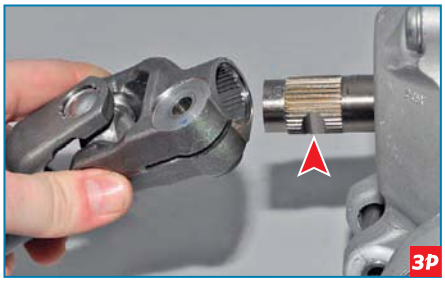
Промежуточный вал имеет неразборную конструкцию. Внутренние шлицы верхнего и нижнего карданных шарниров разные.

При установке промежуточного вала его необходимо правильно сориентировать относительно вала рулевой колонки и вала-шестерни рулевого механизма.

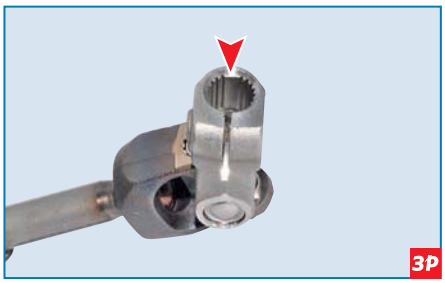


Для этого на внутренних шлицах верхнего карданного шарнира выполнены два паза.

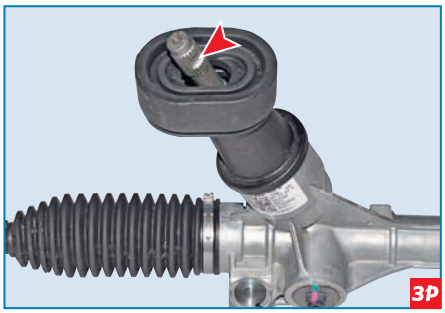
expert22 for rutracker.org



Отверстие под стяжной болт клеммного соединения верхнего шарнира при установке должно совпасть с лыской на валу рулевой колонки.



Для правильного ориентирования нижнего карданного шарнира на его шлицах выполнен выступ…



…а отверстие под стяжной болт клеммного соединения нижнего шарнира при установке должно совпасть с лыской на валу-шестерне рулевого механизма.

Дальнейшую установку проводим в обратной последовательности.

Снятие рулевой колонки

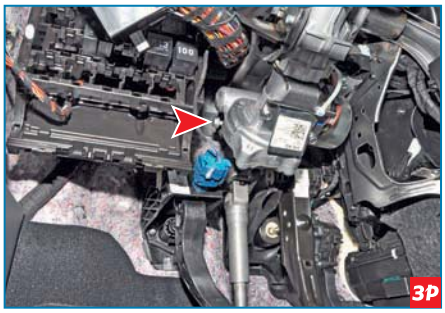
Рулевую колонку снимаем для замены в сборе при выходе из строя подшипников вала колонки или карданных шарниров промежуточного вала.

Снимаем подрулевые переключатели (см. «Снятие барабанного устройства спирального кабеля и подрулевых переключателей», с. 208).

Отсоединяем колодки проводов выключателя зажигания и катушки иммобилайзера от колодок жгута проводов (см. «Замена цилиндрового механизма и контактной группы выключателя зажигания», с. 191).

Снимаем панель приборов («Снятие панели приборов», с. 237).

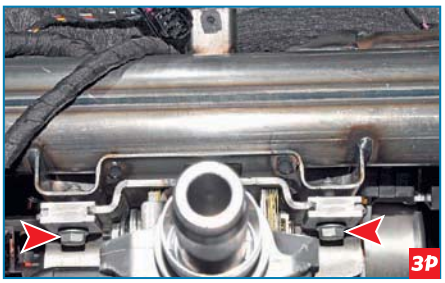
Отсоединяем нижний карданный шарнир промежуточного вала от вала-шестерни рулевого механизма (см. «Снятие промежуточного вала», с. 159).



Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем болт переднего крепления рулевой колонки к кронштейну каркаса панели приборов…

…и вынимаем его из отверстия рулевой колонки.

Головкой «на 13» с удлинителем и карданным шарниром отворачиваем два болта заднего крепления рулевой колонки к кронштейну поперечины панели приборов.



Расположение двух болтов заднего крепления рулевой колонки.

Снимаем рулевую колонку.

Устанавливаем рулевую колонку в обратной последовательности.

Особенности соединения нижнего карданного шарнира промежуточного вала с валом-шестерней рулевого механизма показаны в работе «Снятие промежуточного вала», с. 159.

Замена наконечника рулевой тяги

Наконечник рулевой тяги заменяем при входе из строя его шарового шарнира или повреждении чехла шарнира.

expert22 for rutracker.org

Снимаем переднее колесо со стороны заменяемого наконечника рулевой тяги. Надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Поворачиваем рулевое колесо до упора в сторону, противоположную снимаемому наконечнику. Работа показана на примере левого наконечника рулевой тяги, правый наконечник рулевой тяги заменяем аналогично.

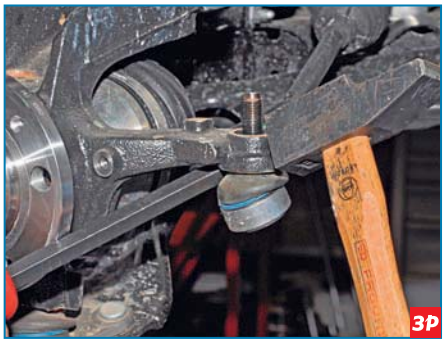
Левый и правый наконечники рулевых тяг невзаимозаменяемые.

Ключом «на 21» ослабляем затяжку контргайки, удерживая наконечник ключом «на 19» за его грани.

Перед отворачиванием гайки крепления пальца шарнира наконечника к рычагу поворотного кулака металлической щеткой очищаем от грязи отверстие под шестигранник в торце пальца.

Ключом «на 18» отворачиваем гайку крепления пальца шарнира наконечника к рычагу поворотного кулака, удерживая палец шестигранником «на 6».

С помощью съемника выпрессовываем палец шарового шарнира из отверстия рычага.



При отсутствии съемника вставляем монтажную лопатку между наконечником рулевой тяги и рычагом поворотного кулака. Отжимая монтажной лопаткой наконечник рулевой тяги вниз и, нанося удары молотком в торец рычага поворотного кулака, выпрессовываем палец из отверстия в рычаге.

Выводим палец шарового шарнира из отверстия в рычаге.

Перед отворачиванием наконечника отворачиваем на несколько витков контргайку…

…маркером помечаем его положение относительно рулевой тяги или при отворачивании подсчитываем число оборотов, на которое был завернут наконечник.

Это позволит приблизительно сохранить прежнюю регулировку схождения колес.

Ключом «на 19» отворачиваем наконечник, удерживая рулевую тягу от проворачивания за шестигранник ключом «на 13».

Снимаем наконечник рулевой тяги.

Устанавливаем наконечник рулевой тяги в обратной последовательности. Наворачиваем его на резьбовой конец рулевой тяги на такое же количество оборотов (или до нанесенной метки), на которые старый был навернут до снятия. Затягиваем контргайку наконечника и гайку крепления пальца шарового шарнира предписанными моментами (см. «Приложения», с. 247).

После завершения работ по установке наконечника рулевой тяги необходимо проверить и при необходимости отрегулировать схождение колес на специальном стенде – на станции технического обслуживания.

Для регулировки схождения колес необходимо ослабить и сдвинуть малый хомут крепления с чехла рулевого механизма, ослабить затяжку контргайки наконечника и вращать рулевую тягу за шестигранник ключом «на 13», удерживая наконечник ключом «на 19» (см. выше).

После регулировки схождения необходимо затянуть контргайку наконечника требуемым моментом.

expert22 for rutracker.org

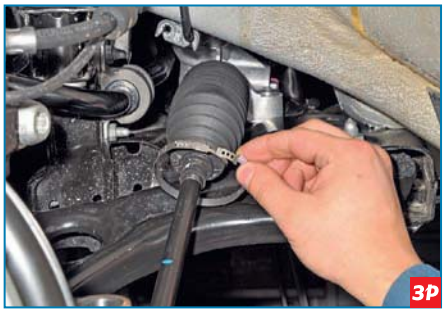
Замена чехла рулевого механизма

Если чехол рулевого механизма потерял эластичность, потрескался или порвался, его необходимо заменить.
Работа показана на левом чехле.
Снимаем наконечник рулевой тяги (см. «Замена наконечника рулевой тяги», с. 160).

Пассатижами сжимаем концы хомута крепления чехла на рулевой тяге…

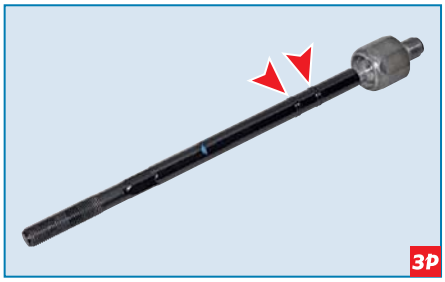
…и сдвигаем его вдоль рулевой тяги.

Отверткой раскрываем замок хомута крепления чехла к картеру рулевого механизма…



…и снимаем хомут с чехла.
Хомут одноразовый, поэтому его можно перекусить бокорезами.

Стягиваем защитный чехол с картера рулевого механизма и, сдвинув его по рулевой тяге, снимаем.
Устанавливаем новый защитный чехол в обратной последовательности и крепим его новым большим хомутом. Можно использовать червячный хомут.



При установке поясок чехла должен находиться между двумя проточками на рулевой тяге.

Снятие рулевой тяги

Снимаем рулевую тягу для ее замены.
Работа показана на левой рулевой тяге. Правая рулевая тяга снимается аналогично.
Снимаем наконечник рулевой тяги (см. «Замена наконечника рулевой тяги», с. 160).

Снимаем защитный чехол с картера рулевого механизма и с тяги (см. «Замена чехла рулевого механизма», с. 162).

Ключом «на 34» или трубным ключом № 2 выворачиваем корпус шарнира рулевой тяги из рейки, удерживая рейку за плоскую площадку ключом «на 21»…

…и снимаем рулевую тягу.
Новую рулевую тягу устанавливаем в обратной последовательности.
Проверяем и при необходимости регулируем угол схождения колес на СТО.

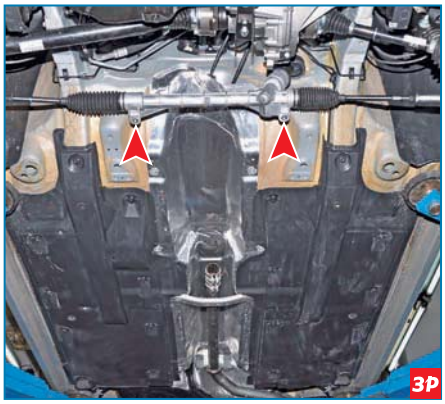
Снятие рулевого механизма

Рулевой механизм снимаем для ремонта или для замены.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

expert22 for rutracker.org

Отворачиваем болт клеммного соединения нижнего карданного шарнира промежуточного вала рулевой колонки с валом- шестерней рулевого механизма и сдвигаем шарнир с вала-шестерни рулевого механизма (см. «Снятие промежуточного вала», с. 159).

Опускаем подрамник передней подвески на регулируемом упоре (см. «Снятие подрамника», с. 147).



Отверстия для крепления картера рулевого механизма к подрамнику.

Отсоединяем наконечники обеих рулевых тяг от поворотных кулаков (см. «Замена наконечника рулевой тяги», с. 160).

Сдвигая рулевой механизм вниз, выводим вал-шестерню рулевого механизма из отверстия в щитке передка и снимаем рулевой механизм.

При необходимости замены уплотнителя щитка передка снимаем его.

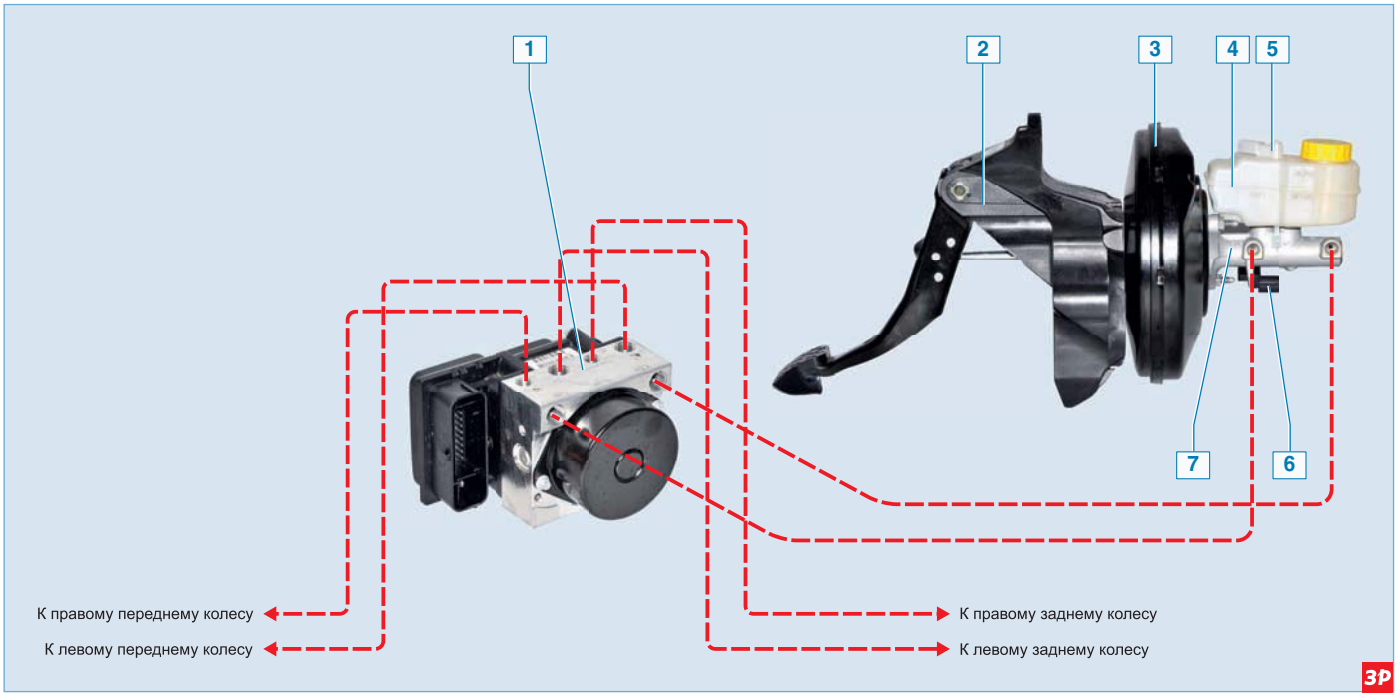
Устанавливаем рулевой механизм в обратной последовательности.

Перед установкой проверяем, чтобы рейка была установлена в среднее положение. Для этого раздвижными пассатижами поворачиваем за лыску приводную шестерню рулевого механизма в любую сторону до упора и затем поворачиваем шестерню в другую сторону на 1,5 оборота.

expert22 for rutracker.org

Тормозная система

Описание конструкции

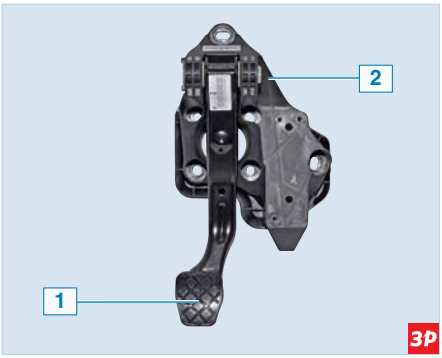


Элементы тормозной системы: 1 – блок ABS; **2** – педальный узел; **3** – вакуумный усилитель; **4** – бачок гидропривода; **5** – датчик уровня тормозной жидкости; **6** – выключатель сигналов торможения; **7** – главный тормозной цилиндр

Рабочая тормозная система – гидравлическая, двухконтурная, с диагональным разделением контуров, что повышает безопасность эксплуатации автомобиля. Один из контуров рабочей тормозной системы обеспечивает работу тормозных механизмов левого переднего и правого заднего колес, а другой – правого переднего и левого заднего колес.

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, блок антиблокировочной системы, а также соединительные трубки и шланги.

Педаль тормоза – подвесного типа. Вакуумный усилитель тормозов предназначен для снижения усилия, которое необходимо приложить к педали тормоза при торможении автомобиля, за счет использования разрежения во впускном трубопроводе работающего двигателя. Усилитель расположен между педалью тормоза и главным тормозным цилиндром и крепится четырьмя гайками к кронштейну педального узла. Вакуумный усилитель неразборный, при выходе из строя его заменяют новым.



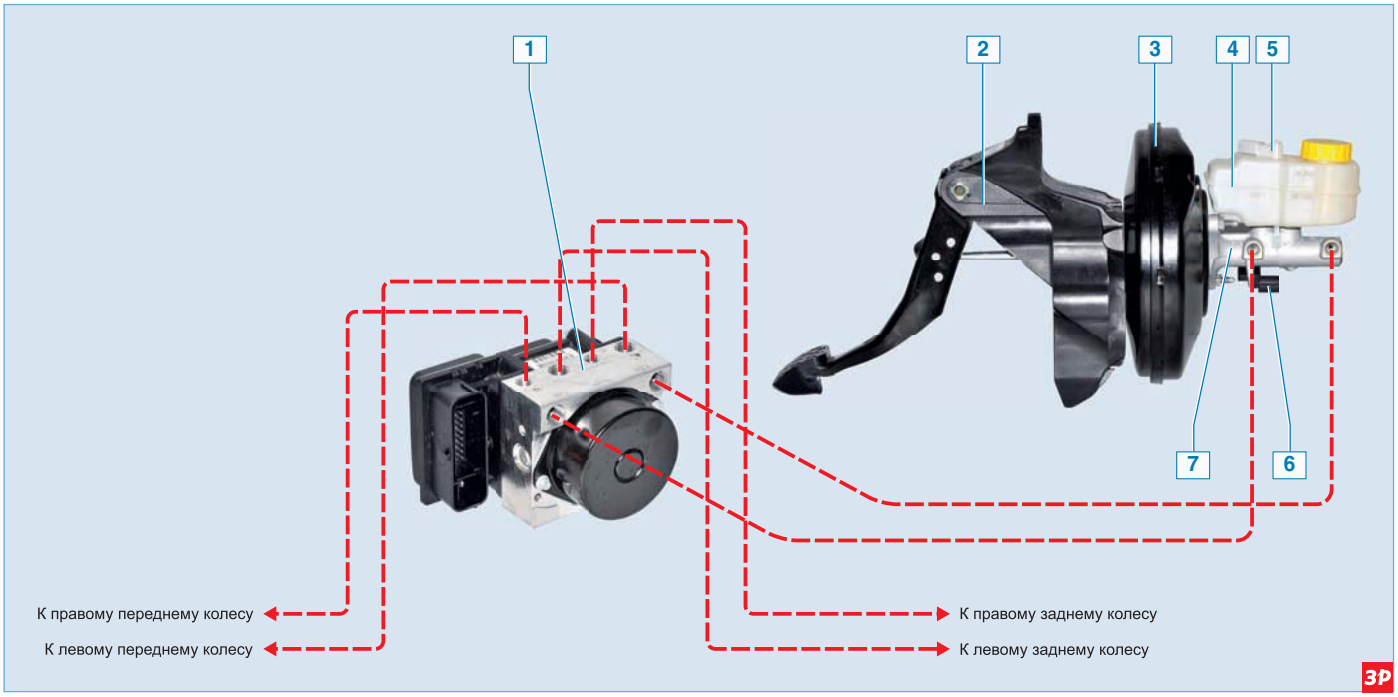
Педальный узел: 1 – педаль тормоза; **2** – кронштейн педального узла

Главный тормозной цилиндр крепится к корпусу вакуумного усилителя двумя гайками. Сверху на цилиндре установлен общий бачок гидропривода тормозной системы и сцепления, в котором находится запас жидкости. На корпусе бачка нанесены метки максимального и минимального уровней жидкости. В бачке установлен датчик уровня

expert22 for rutracker.org

Тормозная система

Описание конструкции

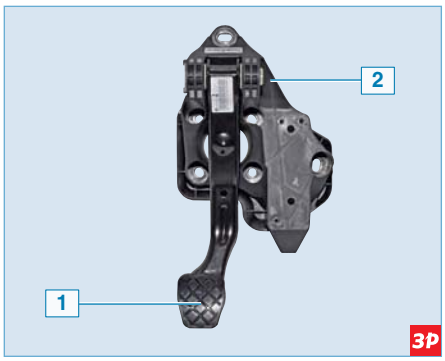


Элементы тормозной системы: 1 – блок ABS; **2** – педальный узел; **3** – вакуумный усилитель; **4** – бачок гидропривода; **5** – датчик уровня тормозной жидкости; **6** – выключатель сигналов торможения; **7** – главный тормозной цилиндр

Рабочая тормозная система – гидравлическая, двухконтурная, с диагональным разделением контуров, что повышает безопасность эксплуатации автомобиля. Один из контуров рабочей тормозной системы обеспечивает работу тормозных механизмов левого переднего и правого заднего колес, а другой – правого переднего и левого заднего колес.

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, блок антиблокировочной системы, а также соединительные трубки и шланги.

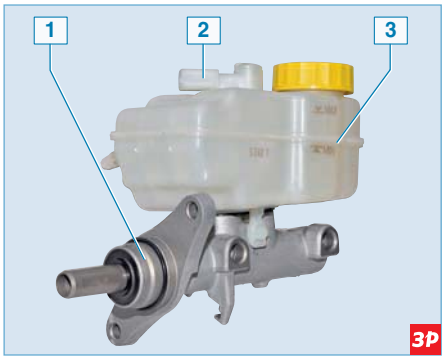
Педаль тормоза – подвесного типа. Вакуумный усилитель тормозов предназначен для снижения усилия, которое необходимо приложить к педали тормоза при торможении автомобиля, за счет использования разрежения во впускном трубопроводе работающего двигателя. Усилитель расположен между педалью тормоза и главным тормозным цилиндром и крепится четырьмя гайками к кронштейну педального узла. Вакуумный усилитель неразборный, при выходе из строя его заменяют новым.



Педальный узел: 1 – педаль тормоза; **2** – кронштейн педального узла

Главный тормозной цилиндр крепится к корпусу вакуумного усилителя двумя гайками. Сверху на цилиндре установлен общий бачок гидропривода тормозной системы и сцепления, в котором находится запас жидкости. На корпусе бачка нанесены метки максимального и минимального уровней жидкости. В бачке установлен датчик уровня

expert22 for rutracker.org



Главный тормозной цилиндр с бачком: **1** – главный тормозной цилиндр; **2** – датчик уровня рабочей жидкости; **3** – бачок гидропривода

На суппорте левого тормозного механизма имеется маркировка L

жидкости, который при понижении уровня жидкости ниже отметки MIN включает сигнализатор в комбинации приборов. При нажатии педали тормоза поршни главного цилиндра перемещаются, создавая давление в гидроприводе, которое подводится по трубкам и шлангам к рабочим цилиндрам тормозных механизмов колес. Выключатель сигналов торможения герконного типа закреплен на нижней стороне главного тормозного цилиндра и реагирует на перемещение поршней внутри цилиндра. Его контакты замыкаются при нажатии педали тормоза и включают сигналы торможения, а также выдают сигнал электронному блоку управления двигателем о том, что началось торможение.

Тормозной механизм переднего колеса – дисковый, с плавающим суппортом, включающим в себя однопоршневой колесный цилиндр. Для более эффективного охлаждения тормозной диск выполнен вентилируемым.

Тормозные механизмы левого и правого передних колес невзаимозаменяемые.

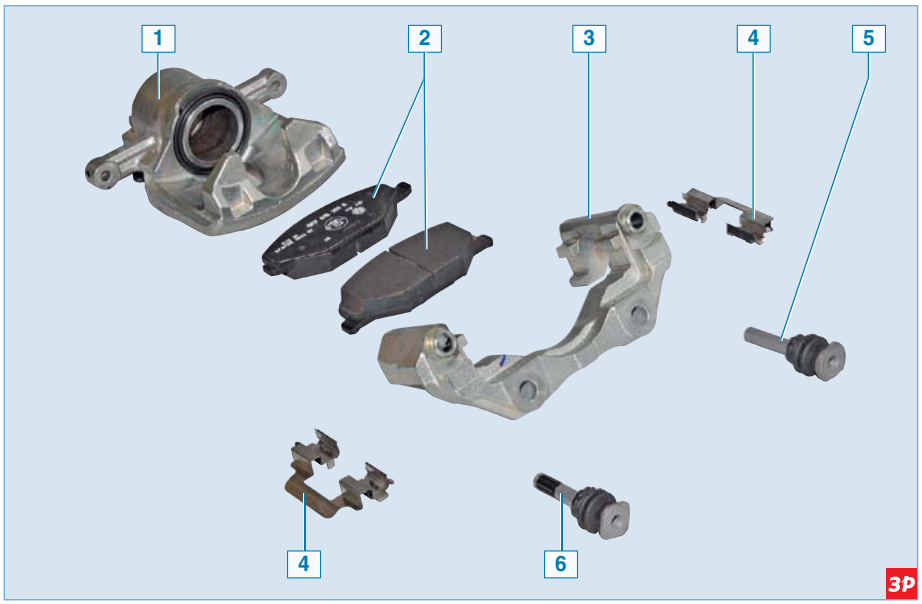
На суппорте правого тормозного механизма – маркировка R.

Направляющая тормозных колодок прикреплена к поворотному кулаку, а суппорт крепится двумя болтами к направляющим пальцам, установленным в отверстиях направляющей колодок. На пальцах установлены защитные чехлы. При торможении давление жидкости в гидроприводе тормозного механизма возрастает и поршень, выдвигаясь из колесного цилиндра, выполненного заодно 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.

Задние тормозные механизмы имеют барабанную конструкцию.

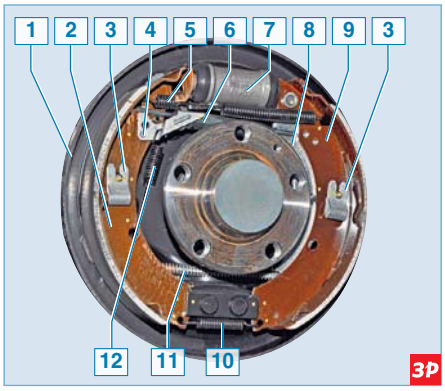
Барабанный тормозной механизм – с двухпоршневым колесным цилиндром, двумя тормозными колодками с автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном.

Тормозной механизм переднего колеса

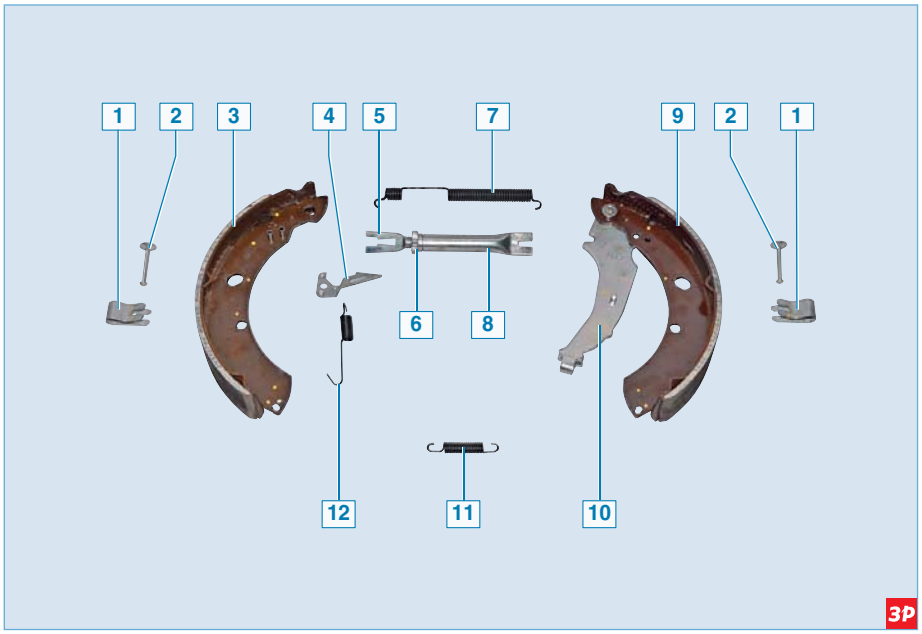


Элементы тормозного механизма переднего колеса: **1** – суппорт с рабочим цилиндром; **2** – тормозная колодка; **3** – направляющая колодок; **4** – направляющая пластина; **5** – нижний направляющий палец; **6** – верхний направляющий палец

expert22 for rutracker.org



Тормозной механизм заднего колеса: **1** – тормозной щит; **2** – передняя тормозная колодка; **3** – скоба опорной стойки; **4** – регулировочный рычаг; **5** – верхняя стяжная пружина; **6** – распорная планка; **7** – колесный цилиндр; **8** – рычаг привода стояночного тормоза; **9** – задняя тормозная колодка; **10** – нижняя стяжная пружина; **11** – трос стояночного тормоза; **12** – пружина регулировочного рычага



Элементы механизма автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном и детали крепления колодок: **1** – скоба опорной стойки; **2** – опорная стойка; **3** – передняя тормозная колодка; **4** – регулировочный рычаг; **5** – наконечник распорной планки; **6** – храповик; **7** – верхняя стяжная пружина; **8** – распорная планка; **9** – задняя тормозная колодка; **10** – рычаг привода стояночного тормоза; **11** – нижняя стяжная пружина; **12** – пружина регулировочного рычага

Механизм автоматической регулировки начинает работать при увеличении зазоров между колодками и тормозным барабаном. При нажатии педали тормоза колодки начинают расходиться и прижиматься к тормозному барабану, при этом выступ регулировочного рычага перемещается по впадине между зубьями храповика. При определенном износе колодок и нажатии педали тормоза регулировочному рычагу хватает хода, чтобы повернуть храповик на один зуб, тем самым увеличивая длину распорной планки и одновременно уменьшая зазор между колодками и барабаном. Так постепенное удлинение распорной планки автоматически поддерживает зазор между тормозным барабаном и колодками. Колесные цилиндры тормозных механизмов задних колес одинаковые. Передние колодки тормозных механизмов одинаковые, а задние различаются (на них зеркально-симметрично установлены несъемные рычаги привода стояночного тормоза).

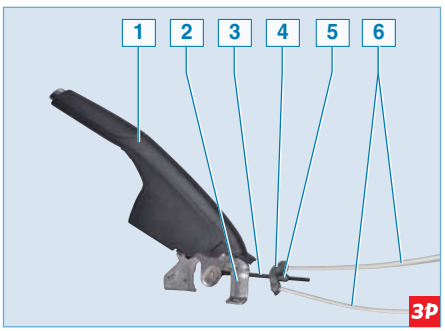
Наконечник распорной планки и храповик тормозного механизма левого колеса имеют правую резьбу. На аналогичных деталях правого тормозного механизма выполнена левая резьба. Распорные планки одинаковы для тормозных механизмов левого и правого колес. Регулировочные рычаги тормозного механизма левого и правого колес зеркально-симметричные.

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 рычагах стояночного тормоза. Регулировка стояночного тормоза осуществляется вращением регулировочной гайки, расположенной на тяге.

Автомобили оснащаются антиблокировочной системой тормозов (ABS). Тормозная жидкость из главного тормозного цилиндра поступает в блок ABS, а из него к тормозным механизмам всех колес.

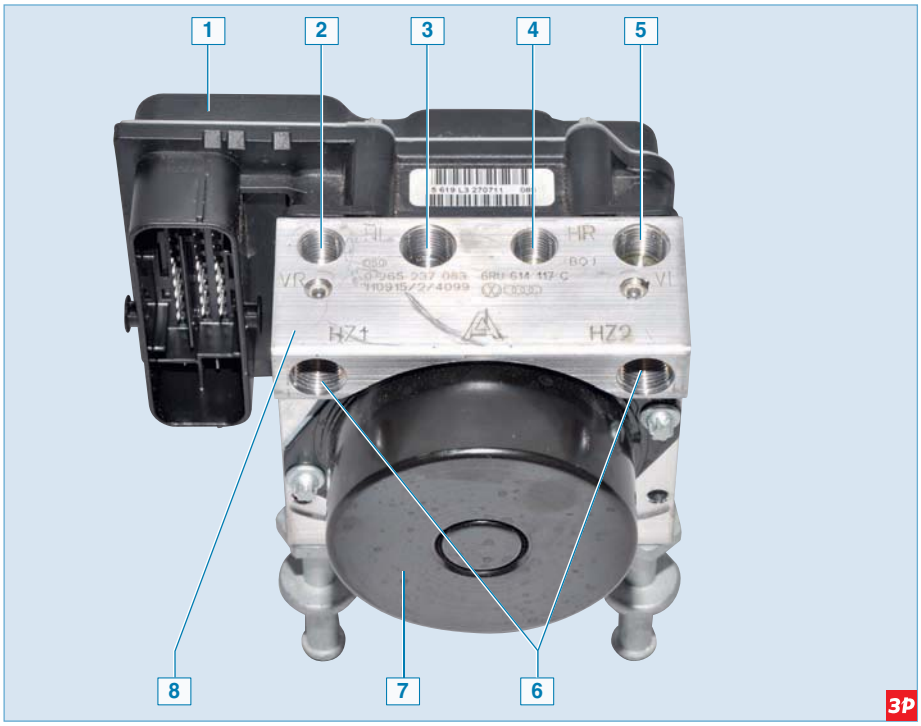
Блок ABS, закрепленный в моторном отсеке на левом лонжероне, под вакуумным усилителем, состоит из гидравлического блока, модулятора, насоса и блока управления.

ABS действует в зависимости от сигналов датчиков скорости вращения колес. Датчики – индуктивного типа.



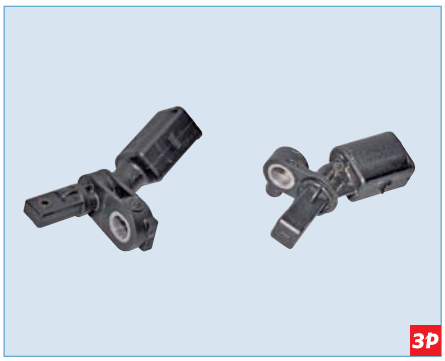
Рычаг стояночного тормоза: **1** – рычаг стояночного тормоза; **2** – основание рычага стояночного тормоза; **3** – тяга; **4** – уравнитель; **5** – регулировочная гайка; **6** – тросы стояночного тормоза

expert22 for rutracker.org



Блок ABS: **1** – блок управления; **2** – отверстие для подсоединения трубки тормозного механизма правого переднего колеса; **3** – отверстие для подсоединения трубки тормозного механизма левого заднего колеса; **4** – отверстие для подсоединения трубки тормозного механизма правого заднего колеса; **5** – отверстие для подсоединения трубки тормозного механизма левого переднего колеса; **6** – отверстие для подсоединения трубки главного тормозного цилиндра; **7** – насос; **8** – гидравлический блок

Датчик скорости вращения переднего колеса установлен в отверстии поворотного кулака. Задающий диск датчика совмещен со ступичным подшипником. Датчик скорости вращения заднего колеса установлен в отверстии фланца оси ступицы заднего колеса. Задающий диск датчика закреплен на ступице заднего колеса.



Датчики скорости вращения переднего и заднего колеса

При торможении автомобиля блок управления ABS определяет начало блокировки колеса и открывает соответствующий электромагнитный клапан модулятора для сброса давления рабочей жидкости в канале. Клапан открывается и закрывается несколько раз в секунду, поэтому убедиться в том, что ABS работает, можно по слабому дрожанию педали тормоза в момент торможения.

При возникновении неисправности в ABS тормозная система сохраняет работоспособность, но при этом возможна блокировка колес. В этом случае в память блока управления записывается соответствующий код неисправности, который считывается с помощью специального оборудования в сервисном центре.

Прокачка гидропривода тормозной системы

Прокачиваем тормоза для удаления воздуха из гидропривода после его разгерметизации при замене главного тормозного цилиндра, рабочих цилиндров тормозных механизмов колес, шлангов, трубок, а также в случае замены рабочей жидкости или когда педаль тормоза становится «мягкой».

Воздух из системы удаляем при неработающем двигателе сначала из одного контура, а затем из другого в следующей последовательности:

– тормозной механизм правого заднего колеса;

– тормозной механизм левого переднего колеса;

– тормозной механизм левого заднего колеса;

– тормозной механизм правого переднего колеса.

При попадании воздуха в один из контуров достаточно прокачать только этот контур, а не весь гидропривод. Перед прокачкой проверяем уровень рабочей жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления. При необходимости доливаем жидкость (см. «Проверка уровня жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления», с. 37)

Прокачку тормозов проводим с помощником. Очищаем от грязи штуцер прокачки тормозного механизма правого заднего колеса…

…и снимаем с него защитный колпачок.

Надеваем на штуцер шланг, а свободный его конец погружаем в емкость, частично заполненную рабочей жидкостью.

expert22 for rutracker.org

Помощник должен энергично нажать на педаль тормоза до упора 4–5 раз и удерживать ее нажатой.

Накидным ключом «на 8» отворачиваем штуцер прокачки на 1/2–3/4 оборота. При этом из шланга будет вытекать жидкость с пузырьками воздуха, а педаль тормоза следует дожимать до упора.

Как только жидкость перестанет вытекать из шланга, заворачиваем штуцер и только после этого помощник может отпустить педаль.

Повторяем прокачку до тех пор, пока в выходящей из шланга жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

Снимаем шланг, насухо вытираем штуцер прокачки и надеваем на него защитный колпачок.

Снимаем защитный колпачок со штуцера прокачки тормозного механизма левого переднего колеса.

Надеваем на штуцер шланг, а свободный его конец погружаем в емкость, частично заполненную рабочей жидкостью.

Прокачиваем, как описано выше тормозной механизм левого переднего колеса, отворачивая штуцер прокачки ключом «на 11».

Аналогично прокачиваем тормозные механизмы другого контура.

При прокачке нужно следить за уровнем жидкости в бачке и при необходимости доливать жидкость.

Если при нажатии педали тормоза ощущается ее «мягкость» и увеличенный ход, значит, в системе остался воздух.

В этом случае повторяем прокачку до тех пор, пока педаль не станет «жесткой», т. е. при нажатии проходит не более половины расстояния до пола.

Если воздух не удается удалить, проверяем герметичность соединений, трубопроводов, шлангов, главного и рабочих цилиндров. Подтекающие соединения подтягиваем, неисправные главный и рабочие цилиндры заменяем.

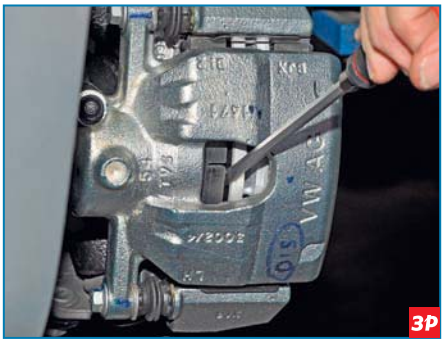
Замена колодок тормозных механизмов передних колес

Замену колодок проводим в случае предельно допустимого износа их накладок. Колодки также необходимо заменить при замене диска тормозного механизма, замасливании накладок или наличии на них глубоких борозд, трещин и сколов, а также в случае отслоения накладок от основания колодок.

Колодки тормозных механизмов передних колес необходимо заменять только комплектом – все четыре колодки тормозных механизмов. Замена колодок только одного тормозного механизма может привести к уводу автомобиля в сторону при торможении.

Если уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов и сцепления находится на отметке MAX, то перед установкой новых колодок шприцем или резиновой грушей откачиваем из бачка часть жидкости, чтобы при утапливании поршня в рабочий цилиндр тормозного механизма жидкость не вытекла из-под крышки бачка.

Устанавливаем автомобиль на подставку заводского изготовления. Снимаем переднее колесо.



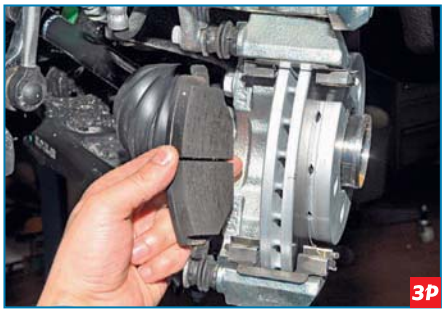
Вставив отвертку с широким лезвием в окно суппорта между тормозным диском и колодкой, разводим тормозные колодки и утапливаем поршень в цилиндр.

Накидным ключом «на 12» отворачиваем нижний болт крепления суппорта к направляющему пальцу.

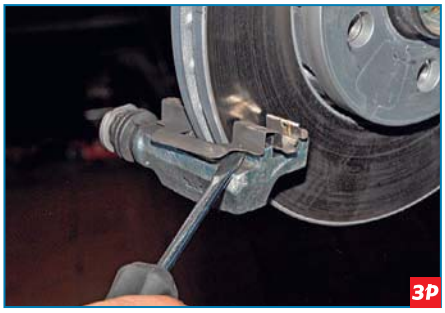
Поворачиваем суппорт вокруг верхнего направляющего пальца.

Вынимаем наружную…

expert22 for rutracker.org



…и внутреннюю колодки из направляющей тормозных колодок.



Поддев отверткой…

…снимаем нижнюю направляющую пластину.

Аналогично снимаем верхнюю направляющую пластину.

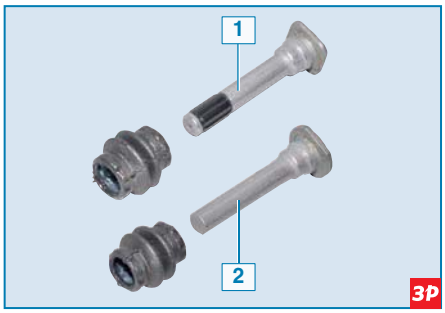
Очищаем направляющие пластины и посадочные места под них в направляющей колодок.

Если требуется заменить защитный чехол направляющего пальца…

…вынимаем направляющий палец из отверстия направляющей колодок…

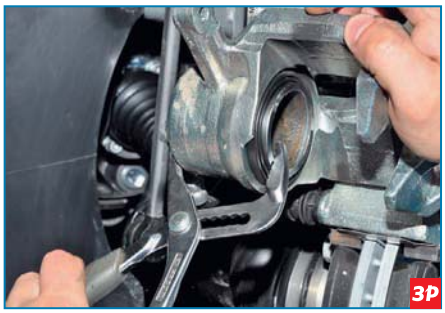
…и снимаем защитный чехол.

Доступ к чехлу верхнего пальца получаем, отвернув болт его крепления к суппорту и подвесив суппорт на шнуре или проводе к пружине передней подвески.



Верхний 1 и нижний 2 направляющие пальцы отличаются по конструкции.

Перед установкой новых тормозных колодок необходимо максимально переместить поршень внутрь цилиндра.



Для этого раздвижными пассатижами утапливаем поршень в цилиндр, стараясь не повредить пыльник.

Перед установкой очищаем от грязи и коррозии детали тормозного механизма, особенно посадочные места тормозных колодок в направляющих пластинах суппорта и направляющей колодок.

Для очистки тормозных механизмов запрещено применять бензин и дизельное топливо.

Если защитные чехлы направляющих пальцев порваны, заменяем их новыми. Собираем тормозной механизм в обратной последовательности.

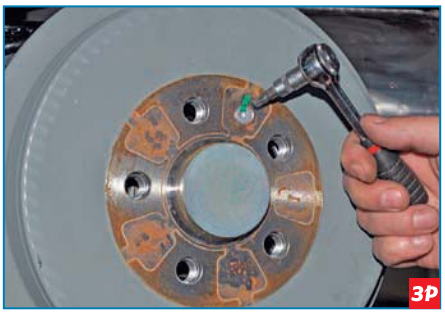
После замены колодок на обоих передних колесах несколько раз нажимаем на педаль тормоза для установки зазоров между колодками и дисками.

Замена колодок тормозных механизмов задних колес

Замену колодок проводим в случае предельно допустимого износа их накладок или барабана тормозного механизма. Колодки также необходимо заменить при замасливании накладок или наличии на них глубоких борозд, трещин и сколов, а также в случае отслоения накладок от основания колодок.

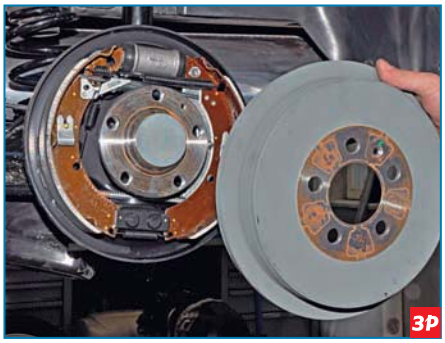
Колодки тормозных механизмов задних колес необходимо заменять только комплектом – все четыре колодки тормозных механизмов. Замена колодок только одного тормозного механизма может привести к уводу автомобиля в сторону при торможении.

Снимаем заднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Перед снятием барабана тормозного механизма опускаем рычаг стояночного тормоза до упора – автомобиль должен быть расторможен.



Ключом Torx T-30 отворачиваем винт крепления барабана к ступице колеса…

expert22 for rutracker.org



…и снимаем барабан.

Не нажимайте педаль тормоза после снятия барабана, так как поршни колесного цилиндра могут полностью выйти из него.

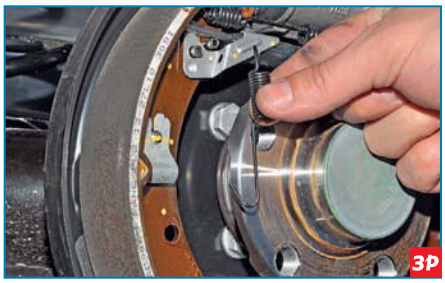
В случае затруднения при снятии барабана, из-за образовавшегося в процессе эксплуатации буртика на рабочей поверхности барабана, тормозные колодки следует свести. Для этого…

…извлекаем из отверстия тормозного щита резиновую заглушку (для наглядности показываем при снятой балке задней подвески).

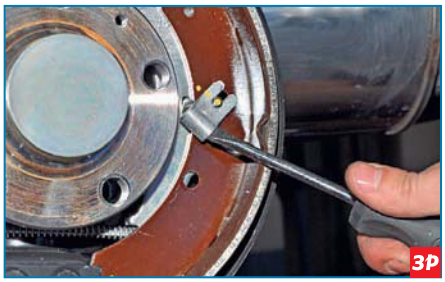
Через отверстие в тормозном щите вставляем шлицевую отвертку…

…и вращаем ею храповик механизма автоматической регулировки зазоров между колодками и барабаном так, чтобы храповик наворачивался на резьбовой наконечник, и длина распорной планки уменьшалась (лезвие отвертки должно при этом перемещаться в отверстии щита сверху вниз).
Очищаем детали тормозного механизма от загрязнений.

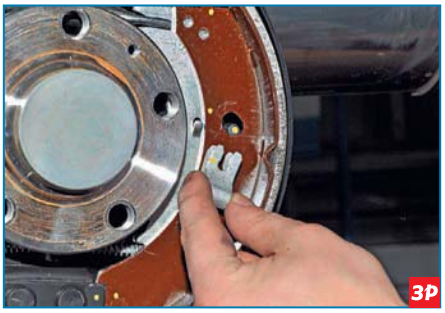
Поддев отверткой нижний конец пружины регулировочного рычага…



…снимаем пружину.

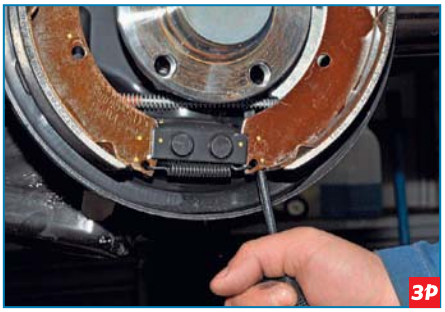


Поддев отверткой скобу опорной стойки задней колодки…

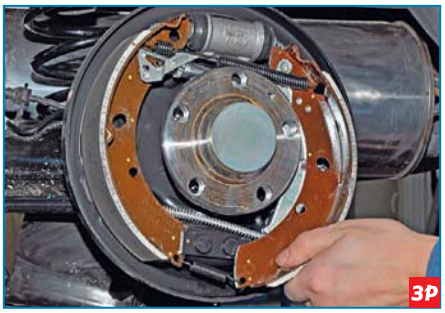


…снимаем скобу…

…и вынимаем стойку.
Аналогично снимаем опорную стойку передней колодки.



Отверткой отводим нижний конец задней колодки назад и, преодолевая сопротивление нижней стяжной пружины…



…выводим нижний носок колодки из-за ограничительной пластины упора.
Аналогично выводим нижний носок передней колодки из-за ограничительной пластины упора.

expert22 for rutracker.org

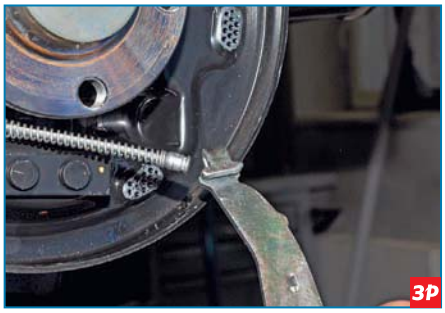
Снимаем нижнюю стяжную пружину колодок.

Сдвигаем верхние носки колодок с поршней колесного цилиндра и отводим узел от тормозного щита.

Снимаем распорную планку с наконечником и регулировочный рычаг механизма автоматической регулировки зазоров.

Снимаем верхнюю стяжную пружину и переднюю тормозную колодку.

Удерживая рычаг привода стояночного тормоза задней колодки, тянем пассатижами за наконечник заднего троса стояночного тормоза…



…и, отсоединив наконечник троса от рычага привода стояночного троса, снимаем заднюю колодку.

Перед установкой новых колодок очищаем резьбу наконечника распорной планки и храповика и наносим на резьбу тонкий слой пластичной смазки. Устанавливаем колодки и барабан тормозного механизма заднего колеса в обратной последовательности. Аналогично заменяем тормозные колодки другого заднего колеса. Чтобы отрегулировать положение колодок, нажимаем педаль тормоза несколько раз, удерживаем ее в нажатом положении и затем многократно поднимаем до упора и опускаем рычаг стояночного тормоза (при перемещении рычага нужно все время держать кнопку выключения стояночного тормоза на рычаге нажатой, чтобы храповой механизм не работал). При этом в тормозных механизмах задних колес будут слышны щелчки от работы механизмов автоматической регулировки зазоров между колодками и тормозными барабанами. Рычаг стояночного тормоза поднимаем и опускаем до тех пор, пока не прекратятся щелчки в тормозных механизмах.

Снятие элементов тормозного механизма переднего колеса

Из элементов тормозного механизма могут нуждаться в демонтаже тормозной диск (при его замене, а также при снятии поворотного кулака) или суппорт с рабочим цилиндром (при замене его в сборе, либо при замене пыльника цилиндра и манжеты).

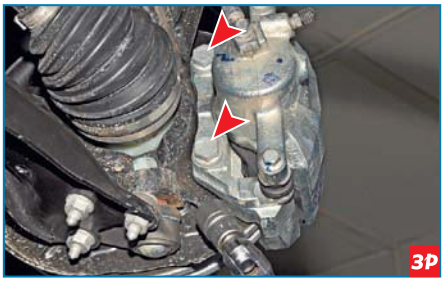
Диск тормозного механизма

Диски тормозных механизмов передних колес следует заменять парой, при этом необходимо заменить и тормозные колодки.

Работу показываем на левом тормозном механизме.

Снимаем переднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.

Поворачиваем рулевое колесо до предела в ту сторону, на которой демонтируется диск.



Головкой «на 18» отворачиваем два болта крепления направляющей колодок к поворотному кулаку…

…и снимаем направляющую колодок вместе с суппортом.

Подвязываем узел к пружине подвески так, чтобы шланг не был натянут.

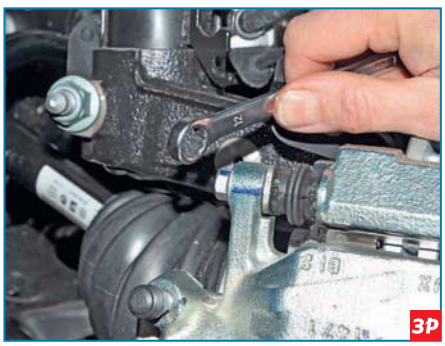
expert22 for rutracker.org

Ключом Torx T-30 отворачиваем винт крепления диска.

Снимаем диск тормозного механизма со ступицы.
Устанавливаем диск тормозного механизма переднего колеса в обратной последовательности.

Суппорт тормозного механизма

При демонтаже суппорта отсоединяем от него наконечник тормозного шланга (см. «Замена шланга тормозного механизма переднего колеса» с. 175).



Ключом «на 12» отворачиваем верхний болт крепления суппорта к направляющему пальцу.
Болт крепления к нижнему пальцу отворачиваем аналогично.

Снимаем суппорт.
Устанавливаем суппорт тормозного механизма переднего колеса в обратной последовательности. После установки суппорта прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы» с. 167).

Замена колесного цилиндра тормозного механизма заднего колеса

Колесный (рабочий) цилиндр тормозного механизма заднего колеса заменяем при снижении эффективности торможения колеса из-за заклинивания поршней в цилиндре или течи тормозной жидкости через уплотнительные манжеты цилиндра. Снимаем заднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Снимаем тормозной барабан (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 169). Перед выворачиванием штуцера тормозной трубки из отверстия цилиндра металлической щеткой очищаем место их соединения от грязи и наносим на него легкопроникающую жидкость типа WD-40.

Специальным ключом «на 11» отворачиваем штуцер тормозной трубки…
…и выводим наконечник трубки из отверстия цилиндра.

Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления цилиндра к тормозному щиту…

…и снимаем цилиндр.

Колесный цилиндр.
Устанавливаем новый колесный цилиндр в обратной последовательности. После установки барабана тормозного механизма прокачиваем гидропривод тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 167).

expert22 for rutracker.org

Снятие главного тормозного цилиндра

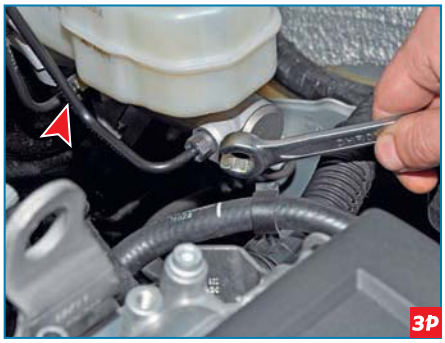
Работу проводим при замене главного тормозного цилиндра и снятии вакуумного усилителя тормозов.

Отвернув крышку бачка, резиновой грушей отбираем рабочую жидкость из бачка и заворачиваем крышку.

Освободив фиксатор, отсоединяем колодку проводов от датчика уровня жидкости.

Снимаем шланг подвода рабочей жидкости к главному цилиндру сцепления со штуцера бачка.

Демонтируем выключатель сигналов торможения (см. «Снятие выключателя сигналов торможения», с. 218).



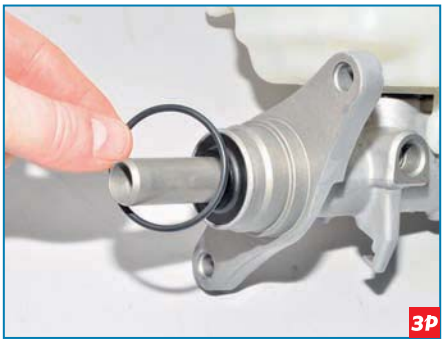
Специальным ключом «на 11» для штуцеров тормозных трубок, отворачиваем штуцеры трубок…

…и отводим их от главного тормозного цилиндра.

Головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления цилиндра к вакуумному усилителю тормозов…

…и снимаем главный тормозной цилиндр в сборе с бачком гидропривода.

Соединение главного тормозного цилиндра с вакуумным усилителем тормозов уплотнено резиновым кольцом.



Если кольцо повреждено или потеряло эластичность, снимаем его и заменяем новым.

Для замены бачка или соединительных втулок разъединяем бачок и цилиндр.

Пассатижами вынимаем штифт крепления бачка к приливу главного тормозного цилиндра.

Преодолевая сопротивление резиновых соединительных втулок, снимаем бачок с главного тормозного цилиндра.

При подтекании рабочей жидкости в местах соединения бачка и главного тормозного цилиндра…

expert22 for rutracker.org

…вынимаем втулки, осматриваем их и при необходимости заменяем новыми.

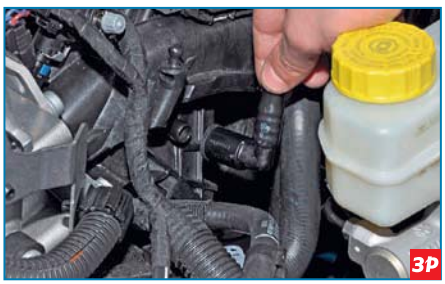
Обратите внимание, что в отверстии для передней втулки установлена шайба с тремя отверстиями.

Собираем главный тормозной цилиндр с бачком и устанавливаем в обратной последовательности.

Прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 167)

Снятие обратного клапана вакуумного усилителя тормозов

Работу проводим для оценки работоспособности клапана или при его замене.



Потянув, снимаем со штуцера впускного трубопровода наконечник трубки.

Вынимаем наконечник трубки из резиновой втулки вакуумного усилителя.

Снимаем клапан вместе с подводящей и отводящей трубками.

Исправность клапана можно оценить с помощью резиновой груши. В направлении от вакуумного усилителя воздух должен проходить, а в противоположном направлении – нет.

Проверка обратного клапана вакуумного усилителя тормозов.

Неисправный клапан заменяем.

Если обратный клапан усилителя исправен – устанавливаем его в обратной последовательности.

Снятие вакуумного усилителя тормозов

Вакуумный усилитель тормозов снимаем для замены в случае его выхода из строя.

Снимаем главный тормозной цилиндр (см. «Снятие главного тормозного цилиндра» с. 173).

Отводим тормозные трубки от вакуумного усилителя в моторном отсеке.

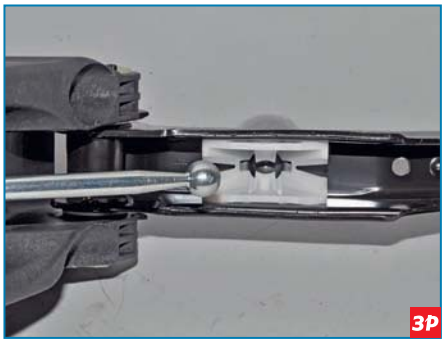
Отсоединяем штуцер обратного клапана от вакуумного усилителя.

В салоне автомобиля под панелью приборов…

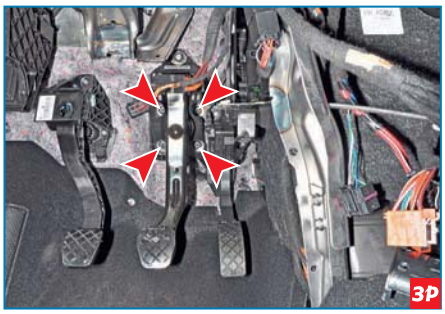
…с помощью отвертки нажимаем на фиксаторы сквозь отверстия в педали…

…и, подняв педаль, извлекаем шарик толкателя вакуумного усилителя из фиксатора педали тормоза.

expert22 for rutracker.org



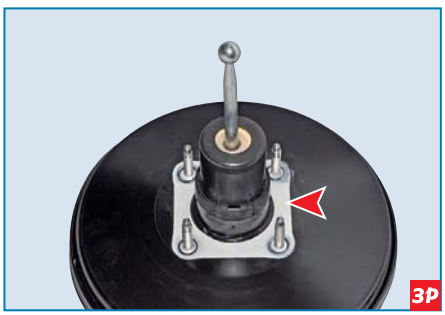
Вид толкателя и его пластмассового фиксатора.



Головкой «на 13» отворачиваем четыре гайки крепления вакуумного усилителя.

Выводим толкатель усилителя из отверстия щитка передка…

…и извлекаем вакуумный усилитель из моторного отсека.

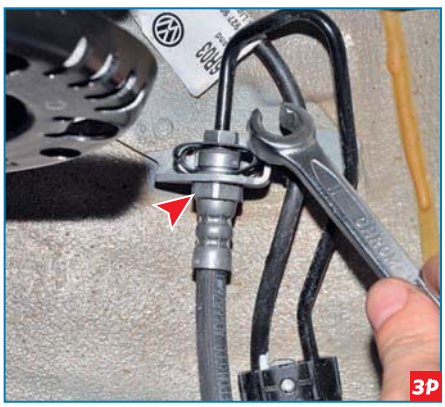


Проверяем состояние уплотнительной прокладки между вакуумным усилителем и щитком передка кузова. При необходимости заменяем ее новой.

Устанавливаем вакуумный усилитель тормозов в обратной последовательности. Прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 167).

Замена шланга тормозного механизма переднего колеса

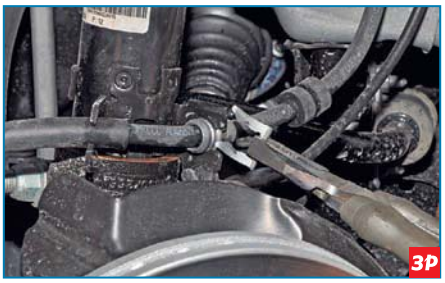
Тормозной шланг меняем при наличии на нем механических дефектов – потертостей, трещин или разрывов, вздутий, а также в случае подтеков тормозной жидкости. Желательно произвести принудительную замену шлангов тормозных механизмов после пяти-семи лет эксплуатации автомобиля. Показываем замену шланга тормозного механизма переднего левого колеса. Снимаем колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Очищаем места соединения шланга от загрязнений металлической щеткой и наносим на них проникающую жидкость типа WD-40.



Специальным ключом «на 11» для штуцеров тормозных трубок отворачиваем штуцер крепления тормозной трубки к верхнему наконечнику шланга. При значительном сопротивлении отворачиванию штуцера из-за коррозии следует удерживать наконечник шланга за шестигранник ключом «на 17».

Выводим верхний наконечник шланга из отверстия кронштейна кузова.

Во избежание утечки тормозной жидкости глушим наконечник трубки защитным колпачком штуцера прокачки тормозного механизма.



Пассатижами вынимаем стопорную скобу крепления металлической втулки шланга к кронштейну амортизаторной стойки…

…и выводим втулку и шланг из прорезей кронштейнов амортизаторной стойки.

Накидным ключом «на 11» отворачиваем болт-штуцер крепления нижнего

expert22 for rutracker.org

наконечника тормозного шланга к суппорту.

Вынимаем болт-штуцер из отверстия наконечника тормозного шланга и снимаем две уплотнительные шайбы из мягкого металла.

Снимаем шланг тормозного механизма переднего колеса.

Шланг тормозного механизма переднего колеса.

Устанавливаем шланг тормозного механизма левого переднего колеса в обратной последовательности, заменив уплотнительные шайбы нижнего наконечника шланга. Шланг тормозного механизма правого переднего колеса заменяем аналогично. После установки шланга прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы» с. 167).

Замена шланга тормозного механизма заднего колеса

Тормозной шланг меняем при наличии на нем механических дефектов – потертостей, трещин или разрывов, вздутий, а также в случае подтеков тормозной жидкости. Желательно произвести принудительную замену шлангов тормозных механизмов после пяти-семи лет эксплуатации автомобиля. Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде. Показываем замену шланга тормозного механизма левого заднего колеса. Снимаем заднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Очищаем места соединения шланга от загрязнений металлической щеткой и наносим на них проникающую жидкость типа WD-40.

Специальным ключом «на 11» для штуцеров тормозных трубок выворачиваем штуцер тормозной трубки колесного цилиндра из резьбового отверстия заднего наконечника тормозного шланга. При значительном сопротивлении отворачиванию штуцера из-за коррозии следует удерживать наконечник шланга за лыски ключом «на 15».

Выводим трубку колесного цилиндра из отверстия в наконечнике шланга.

Пассатижами извлекаем стопорную скобу крепления заднего наконечника шланга к кронштейну балки задней подвески…

…и вынимаем наконечник шланга из отверстия кронштейна балки.

Специальным ключом «на 11» для штуцеров тормозных трубок выворачиваем штуцер передней тормозной трубки из резьбового отверстия переднего наконечника тормозного шланга.

Пассатижами извлекаем стопорную скобу крепления переднего наконечника шланга к кронштейну рычага балки…

…и снимаем шланг тормозного механизма левого заднего колеса.

expert22 for rutracker.org

Шланг тормозного механизма заднего колеса.
Шланг тормозного механизма правого заднего колеса заменяем почти аналогично. Отличие состоит только в том, что передний наконечник шланга тормозного механизма правого заднего колеса установлен…

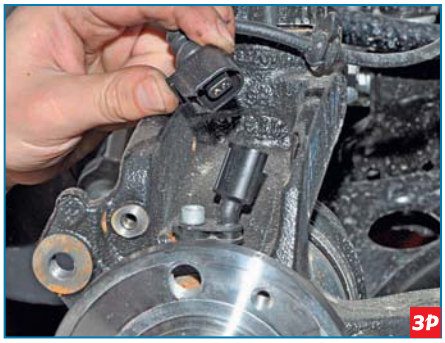
…в кронштейне, прикрепленном болтом к лонжерону кузова.
Устанавливаем шланг тормозного механизма заднего колеса в обратной последовательности. После установки шланга прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы» с. 167).

Снятие датчиков скорости вращения колес

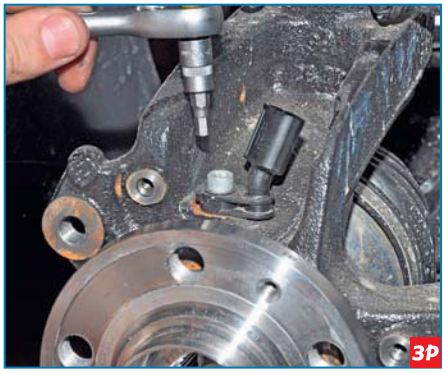
Датчики скорости вращения колес снимаем для проверки или замены при обнаружении отказов в работе ABS, а также при демонтаже поворотных кулаков (датчики скорости вращения передних колес) и балки задней подвески (датчики скорости вращения задних колес).

Датчик скорости вращения переднего колеса

Снимаем переднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Операции показываем на левом переднем колесе.



Нажав на фиксатор колодки жгута проводов, отсоединяем колодку от разъема датчика (для наглядности показано при снятом диске тормозного механизма).



Шестигранником «на 5» отворачиваем винт крепления датчика…

…и извлекаем датчик скорости вращения колеса из гнезда поворотного кулака.
Аналогично демонтируем датчик скорости вращения правого переднего колеса. Устанавливаем датчик скорости вращения переднего колеса в обратной последовательности.

Датчик скорости вращения заднего колеса

Снимаем заднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Операции показываем на левом заднем колесе.

Нажав на фиксатор колодки жгута проводов, отсоединяем колодку от разъема датчика.

Шестигранником «на 5» отворачиваем винт крепления датчика…

…и вынимаем датчик скорости вращения колеса из отверстия фланца оси ступицы заднего колеса.
Аналогично демонтируем датчик скорости вращения правого заднего колеса. Устанавливаем датчик скорости вращения заднего колеса в обратной последовательности.

expert22 for rutracker.org

Снятие элементов стояночной тормозной системы

Рычаг стояночного тормоза

Рычаг стояночного тормоза в сборе снимаем для замены при сильном износе или повреждении механизма храпового устройства рычага.

Снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 235).

Освободив два фиксатора выключателя сигнализатора стояночного тормоза…

…отсоединяем выключатель от рычага. Для замены выключателя сигнализатора стояночного тормоза…

…отсоединяем наконечник провода от разъема выключателя.

Выключатель сигнализатора стояночного тормоза.

Накидным ключом «на 10» отворачиваем регулировочную гайку на тяге рычага до тех пор, пока натяжение тросов стояночного тормоза не ослабнет и можно будет отсоединить передние наконечники тросов от уравнителя.

Поочередно отсоединяем передние наконечники тросов от уравнителя, пропустив тросы через прорези уравнителя.

Головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления рычага к полу кузова…

…и снимаем рычаг.
Устанавливаем рычаг стояночного тормоза в обратной последовательности. После установки рычага регулируем стояночный тормоз натяжением тросов вращением регулировочной гайки на тяге рычага.

Тросы стояночного тормоза

Тросы стояночного тормоза заменяем при их обрыве, вытягивании или заедании внутри оболочек, когда регулировкой стояночного тормоза не удается добиться удержания автомобиля в неподвижном состоянии на уклоне до 23% включительно. Следует одновременно проводить замену обоих тросов. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Для доступа к передним наконечникам тросов в салоне автомобиля снимаем подстаканник…

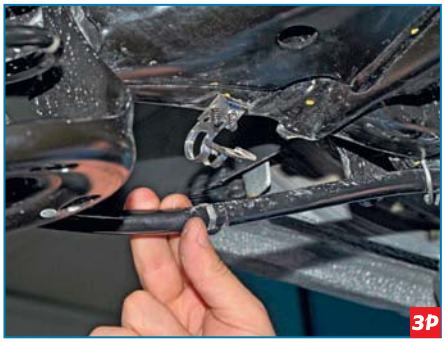
…и заднюю крышку облицовки туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 235).

expert22 for rutracker.org

Показываем замену левого троса стояночного тормоза. Выводим передний наконечник троса из уравнителя (см. выше). Снимаем заднее колесо и устанавливаем автомобиль на подставку заводского изготовления.

Снимаем колодки тормозного механизма заднего колеса, отсоединив задний наконечник троса от рычага привода стояночного тормоза (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 169).

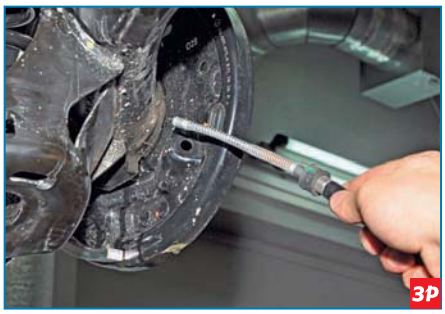
Отжав отверткой фиксаторы держателя троса на рычаге балки, отводим вниз скобу держателя…



…и вынимаем оболочку троса из держателя.

Выводим оболочку троса из проволочного держателя, закрепленного на рычаге балки…

…и проволочного держателя, закрепленного на лонжероне кузова.

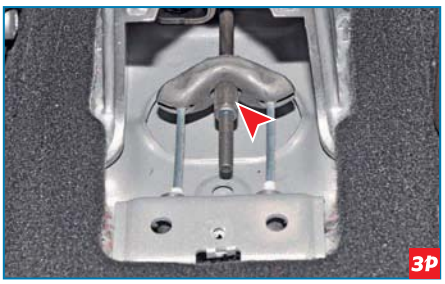


Выводим задний наконечник троса из отверстия в щите тормозного механизма.

Из отверстия направляющей трубки кузова выводим оболочку…

…и передний наконечник троса.

Аналогично снимаем правый трос стояночного тормоза. Установку тросов выполняем в обратной последовательности, затем регулируем стояночный тормоз. Барабаны тормозных механизмов задних колес при этом должны быть установлены. Несколько раз нажимаем педаль тормоза.



Наворачиваем регулировочную гайку на тягу рычага стояночного тормоза до тех пор, пока тросы слегка не натянутся.

При нажатой педали тормоза несколько раз поднимаем до упора и опускаем рычаг стояночного тормоза (при перемещении рычага нужно все время держать кнопку выключения стояночного тормоза на рычаге нажатой, чтобы храповой механизм не работал). При этом в тормозных механизмах задних колес будут слышны щелчки от работы механизмов автоматической регулировки зазоров между колодками и тормозными барабанами. Если при перемещении рычага стояночного тормоза щелчков не слышно, то увеличиваем натяжение тросов, наворачивая регулировочную гайку на тягу рычага. Рычаг стояночного тормоза поднимаем и опускаем до тех пор, пока не прекратятся щелчки в тормозных механизмах задних колес. После этого проверяем ход рычага, который должен составлять 7–8 щелчков (зубьев по сектору храпового устройства рычага). Если число щелчков не соответствует указанным значениям, то вращаем регулировочную гайку на тяге рычага в ту или иную сторону, увеличивая или уменьшая натяжение тросов. При правильно отрегулированном стояночном тормозе вывешенные задние колеса должны вращаться свободно при полностью опущенном рычаге, а при поднятом рычаге – должны быть заблокированы.

expert22 for rutracker.org

Электрооборудование

Описание конструкции

Бортовая сеть – постоянного тока, с номинальным напряжением 12 В. Электрооборудование выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой» – кузовом и силовым агрегатом автомобиля, которые выполняют функцию второго провода.

При неработающем двигателе включенные потребители питаются от аккумуляторной батареи, а после пуска двигателя – от генератора.

При работе генератора аккумуляторная батарея заряжается.

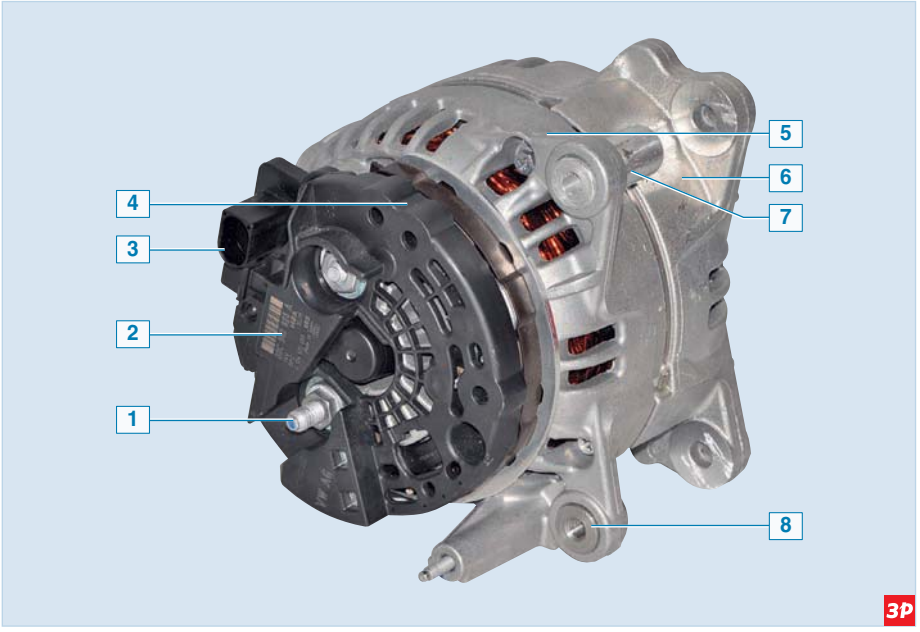
Аккумуляторная батарея

На автомобиле установлена необслуживаемая стартерная аккумуляторная батарея емкостью 60 А·ч.

Генератор – синхронная электрическая машина переменного тока со встроенным выпрямительным блоком и регулятором напряжения.

Шкив генератора приводится во вращение поликлиновым ремнем от шкива привода вспомогательных агрегатов.

В шкив генератора встроена муфта свободного хода. Муфта свободного хода позволяет шкиву проворачиваться на валу ротора против часовой стрелки. Это позволяет снизить нагрузку на ремень привода вспомогательных агрегатов при резком сбросе «газа».



Генератор: 1 – вывод «B1+»; **2** – щеткодержатель с регулятором напряжения; **3** – разъем щеткодержателя; **4** – кожух; **5** – задняя крышка; **6** – передняя крышка; **7** – верхняя резьбовая втулка; **8** – нижняя резьбовая втулка

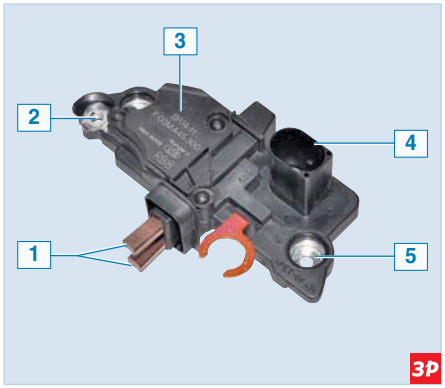
Статор и крышки генератора стянуты четырьмя болтами. Вал ротора вращается в шариковых подшипниках, установленных в крышках генератора. Подшипники закрытого типа, смазка, заложенная в них, рассчитана на весь службы генератора. Задний подшипник напрессован на вал ротора и установлен через пластмассовую втулку в задней крышке. Передний подшипник установлен в передней крышке и удерживается прижимной пластиной, которая крепится четырьмя винтами. На валу ротора посадка подшипника скользящая.

В заднюю крышку генератора вставлен статор генератора, в котором расположена трехфазная обмотка. Концы фазных обмоток соединены с выводами выпрямительного блока. Выводы выпрямительного блока припаяны и обжаты на выводах фазных обмоток.

Выпрямительный блок состоит из шести (трех «положительных» и трех «отрицательных») диодов (вентилей). Положительные и отрицательные диоды запрессованы в две подковообразные алюминиевые пластины-держатели в соответствии с полярностью (положительные и отрицательные на разных пластинах). Между пластинами-держателями установлена пластмассовая изолирующая пластина. Выпрямительный блок закреплен на задней крышке генератора винтами.

Обмотка возбуждения расположена на роторе генератора, а ее выводы припаяны к двум медным

expert22 for rutracker.org



Щеткодержатель с регулятором напряжения: 1 – щетки; **2** – вывод «+»; **3** – регулятор напряжения; **4** – разъем щеткодержателя; **5** – вывод «массы»

контактным кольцам на валу ротора. Питание к обмотке возбуждения подводиться через две щетки, которые установлены в щеткодержателе.

Щеткодержатель конструктивно объединен с регулятором напряжения и закреплен на задней крышке генератора (под пластмассовым кожухом).

Регулятор напряжения поддерживает напряжение бортовой сети автомобиля в заданных пределах независимо от оборотов двигателя и электрической нагрузки за счет изменения силы тока (магнитного потока) в обмотке ротора генератора. Регулятор напряжения – неразборный узел, при выходе из строя его заменяют в сборе со щеткодержателем.

«Минус» аккумуляторной батареи всегда должен подключаться к «массе» автомобиля, а «плюс» – к выводу генератора. Обратное подключение приведет к пробою диодов выпрямительного блока генератора.

При работе генератора не следует отключать аккумуляторную батарею, так как возникающие при этом скачки напряжения могут повредить электронные компоненты схемы.

Для защиты бортовой сети от скачков напряжения при работе системы зажигания и снижения помех радио-

Расположение конденсатора в кожухе генератора

приему между «+» и «массой» генератора подключен конденсатор. Конденсатор установлен в пластмассовом кожухе генератора.

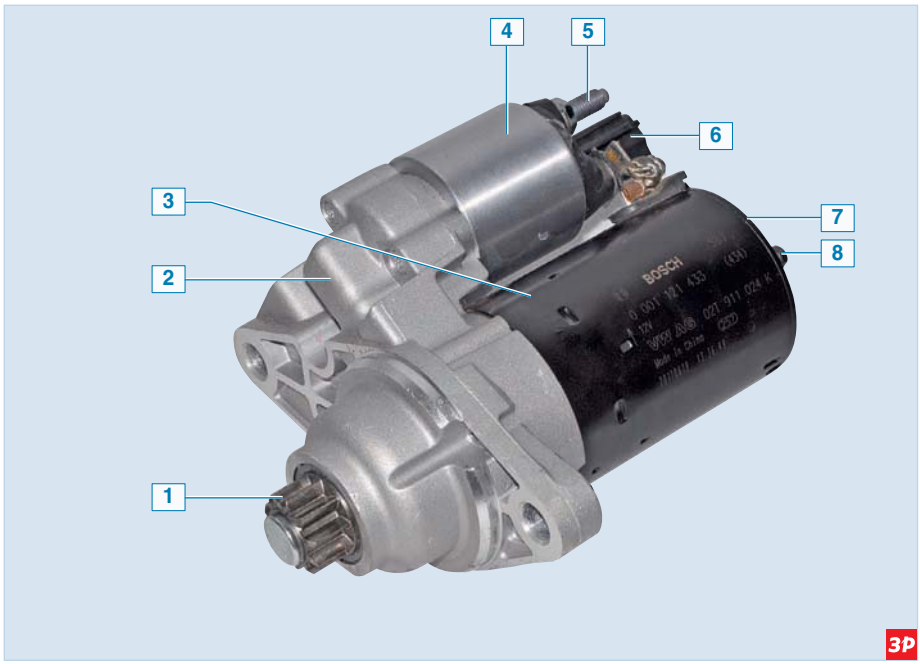
Стартер – четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, с планетарным редуктором, роликовой муфтой свободного хода и двухобмоточным тяговым реле.

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, состоящий из центральной и коронной (с внутренним зацеплением) шестерен и трех сателлитов на водиле (валу привода).

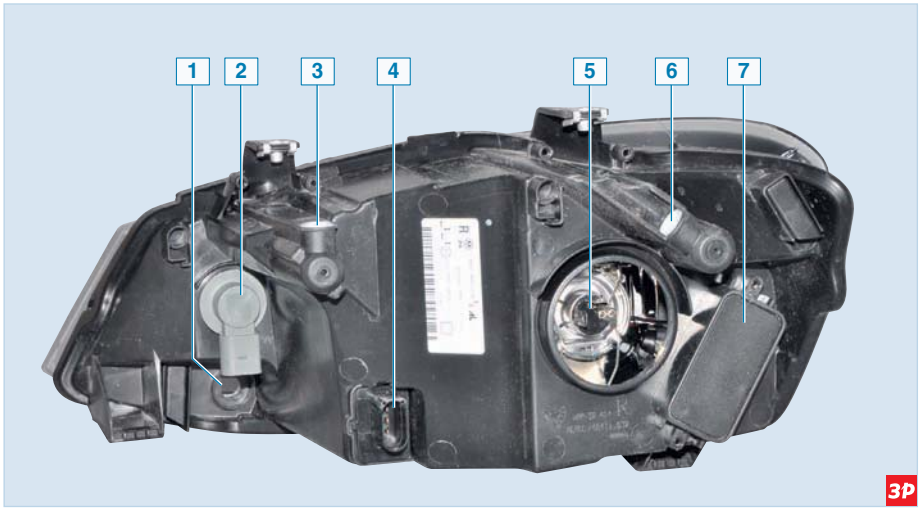
На валу привода установлена муфта свободного хода (обгонная муфта) с приводной шестерней, которая может перемещаться по шлицам вала. Муфта свободного хода передает крутящий момент только в одном направлении – от стартера к двигателю, разобщая их после запуска двигателя. Это необходимо для защиты стартера от повреждения из-за чрезмерной частоты вращения маховика двигателя.

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» питание подается на обе обмотки тягового реле (втягивающую и удерживающую). Якорь



Стартер: 1 – шестерня привода; **2** – передняя крышка; **3** – корпус стартера; **4** – тяговое реле; **5** – контактный болт; **6** – разъем тягового реле; **7** – задняя крышка; **8** – стяжной болт

expert22 for rutracker.org



Блок-фара: 1 – гнездо патрона лампы габаритного света; **2** – патрон лампы указателя поворота; **3** – регулятор пучка света фары в вертикальной плоскости; **4** – разъем фары; **5** – лампа головного света; **6** – регулятор пучка света фары в горизонтальной плоскости; **7** – исполнительный механизм регулятора направления пучков света

реле втягивается и перемещает рычаг привода, который передвигает муфту свободного хода с приводной шестерней по шлицам вала привода, вводя шестерню в зацепление с венцом маховика. При этом отключается втягивающая обмотка и замыкаются контакты тягового реле, включая электродвигатель стартера. После возвращения ключа в положение «зажигание» удерживающая обмотка тягового реле обесточивается и якорь реле под действием пружины возвращается в исходное положение – контакты реле размыкаются и шестерня привода выходит из зацепления с маховиком.

Неисправное тяговое реле заменяют. Неисправность привода стартера выявляется при осмотре после разборки стартера.

Система освещения и сигнализации включает в себя блок-фары, противотуманные фары, боковые указатели поворотов, задние фонари, фонари освещения номерного знака, дополнительный сигнал торможения, плафоны освещения салона и багажного отделения, один или два звуковых сигнала (в зависимости от комплектации), а также выключатели всех этих потребителей.

Блок-фара объединяет три секции. В одной секции установлена галогенная двухнитевая лампа H4 головного света фары (ближнего и дальнего). Во второй секции установлена лампа габаритного света W5W. В третьей секции установлена лампа указателя поворота PY21W (оранжевого цвета). В корпусе блок-фары установлен также исполнительный механизм (мотор-редуктор) регулятора направления пучков света.

На автомобиле установлен корректор фар с электромеханическим приводом, позволяющим регулировать направление пучков света в зависимости от загрузки автомобиля. Корректор фар состоит из регулятора на панели приборов, мотор-редукторов и соединительных проводов.

Часть автомобилей комплектуется противотуманными фарами, которые устанавливаются в переднем бампере. В противотуманных фарах установлены галогенные однонитевые лампы HB4.

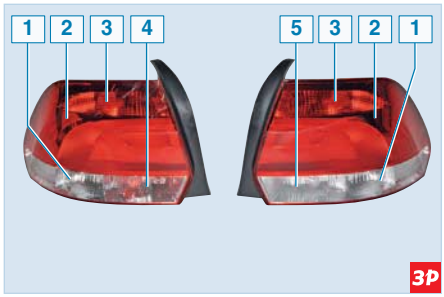
Боковые указатели поворота установлены в передних крыльях. В боковых указателях поворота применяются лампы W5W.

В заднем фонаре установлены лампы: сигнала торможения (P21W), габаритного света (W5W), указателя поворота (PY21W, оранжевого цвета), света заднего хода (P21W) в правом фонаре и противотуманного света (P21W) в левом фонаре.

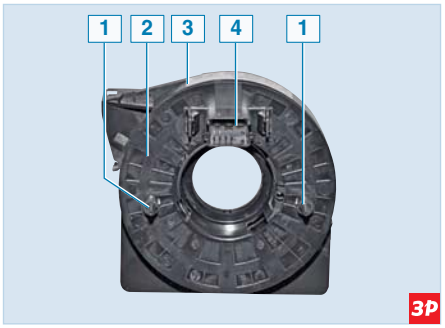
Звуковой сигнал (высокого тона) закреплен на кронштейне за передним бампером, с левой стороны. Если на автомобиле установлены два звуковых сигнала: сигнал высокого тона расположен с левой стороны, сигнал низкого тона – с правой стороны.

В зависимости от комплектации автомобиль может быть оборудован подушками безопасности водителя и переднего пассажира, а также боковыми подушками безопасности водителя и переднего пассажира.

Подушка безопасности водителя расположена в рулевом колесе, подушка безопасности пассажира – в панели приборов. Боковые подушки безопасности водителя и переднего



Расположение ламп в задних фонарях: 1 – указателя поворота; **2** – габаритного света; **3** – сигнала торможения; **4** – противотуманного света; **5** – света заднего хода



Барабанное устройство со спиральным кабелем: 1 – поводок; **2** – барабан; **3** – корпус устройства; **4** – электрический разъем

expert22 for rutracker.org

пассажира установлены в спинках передних сидений со стороны дверей.

Блок управления подушками безопасности установлен под облицовкой туннеля пола. Этот блок управляет также преднатяжителями ремней безопасности водителя и переднего пассажира.

Для электрического соединения подушки безопасности водителя с электрооборудованием автомобиля нельзя применять обычный скользящий контакт во избежание искрообразования и непреднамеренного срабатывания подушки. Для этого на автомобиле применено устройство с так называемым спиральным кабелем, работающее по принципу рулетки. В цилиндрическом пластмассовом корпусе устройства, установленного на корпусе подрулевых переключателей, спирально уложены несколько витков металлопластиковой ленты, которая является электрическим проводником. Один конец ленты кабеля через разъем, расположенный на корпусе устройства, состыкован с колодкой жгута проводов электрооборудования автомобиля. Другой конец кабеля соединен через колодку с подушкой безопасности. Два поводка барабана устройства входят в отверстия ступицы рулевого колеса. При вращении колесо за поводки поворачивает барабан, а с ним и ленту кабеля, которая располагается в цилиндрическом корпусе либо на большем, либо на меньшем радиусе. От своего среднего положения барабан в устройстве может поворачиваться в каждую сторону до упора на несколько большее число оборотов, чем рулевое колесо.

Это предотвращает обрыв кабеля при вращении рулевого колеса от нейтрального положения до упора в каждую сторону.

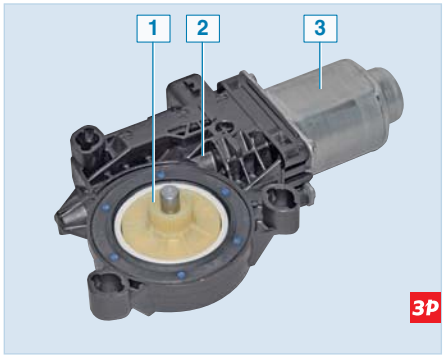
Часть автомобилей оборудуются передними сиденьями с электрообогревом. Обогрев сидений включается кнопками на панели приборов.

Автомобиль оборудован стеклоподъемниками всех дверей с электроприводами. Стеклоподъемник состоит из двух узлов: электропривода, представляющего собой мотор-редуктор, и двух направляющих с барабаном и тросом в сборе.

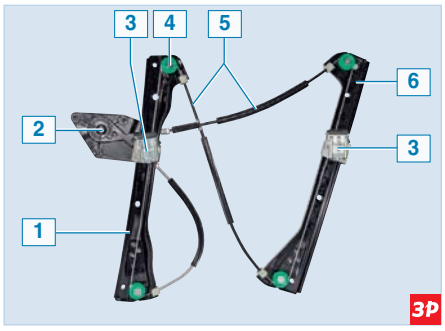
Мотор-редуктор стеклоподъемника состоит из червячного редуктора и электродвигателя постоянного тока. Электродвигатель – реверсивный. Мотор-редуктор закреплен снаружи на внутренней панели двери. На валу мотор-редуктора установлена приводная шестерня. Вал с приводной шестерней вставляется в барабан стеклоподъемника.

На одной направляющей установлен барабан с тросом. На тросе закреплены два ползуна, которые перемещаются по направляющим. К ползунам саморезами крепится стекло двери. Направляющие закреплены на внутренней панели двери с обратной стороны.

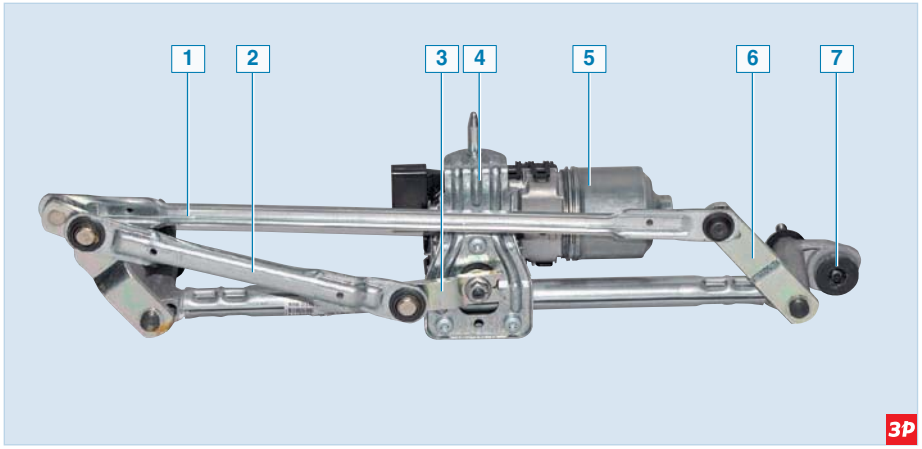
Автомобили оборудованы системой блокировки замков дверей (центральным замком). Система предназначена для одновременной блокировки всех дверей и крышки багажника при нажатии на клавишу выключателя, расположенного на двери водителя, или с пульта дистанционного управления ключа зажигания. На замки всех дверей и крышки багажника установлены электроприводы, которые присоеди-



Мотор-редуктор стеклоподъемника: 1– приводная шестерня; **2** – редуктор; **3** – электродвигатель



Электростеклоподъемник передней двери: 1 – передняя направляющая; **2** – барабан; **3** – ползун; **4** – направляющий ролик; **5** – трос в оболочке; **6** – задняя направляющая



Очиститель ветрового стекла: 1 – длинная тяга; **2** – короткая тяга; **3** – кривошип; **4** – кронштейн; **5** – мотор-редуктор; **6** – поводок вала рычага щетки; **7** – подушка крепления очистителя

expert22 for rutracker.org

няются к рычагам блокировки замков.

Часть автомобилей оборудована наружными зеркалами заднего вида с электроприводом и электрообогревом. Управляются оба зеркала регулятором, установленным на двери водителя. В корпусе зеркала установлены два электродвигателя, один электродвигатель служит для поворота зеркала в вертикальной плоскости, а другой – в горизонтальной. Обогрев зеркал включается регулятором электропривода наружных зеркал заднего вида.

Очиститель ветрового стекла установлен под облицовкой ветрового окна. Очиститель состоит из мотор-редуктора, рычагов и щеток. Электродвигатель очистителя – трехщеточный, двухскоростной с возбуждением от постоянных магнитов. При неисправности мотор-редуктора его заменяют.

Омыватель ветрового стекла состоит из бачка с электрическим насосом, форсунок на капоте и соединительных шлангов. Бачок омывателя установлен под правым передним крылом.

Автомобиль оборудован противоугонной системой блокировки пуска двигателя – иммобилайзером. В состав иммобилайзера входят: блок управления, встроенный в комбинацию приборов; катушка связи, установленная на выключателе зажигания и микросхема в ключе зажигания (транспондер).

Когда ключ вставляют в выключатель зажигания, катушка считывает код с микросхемы ключа и передает его в блок управления. Блок управления сравнивает код ключа с кодом, хранящимся в памяти блока. Если коды совпадают, блок посылает сигнал блоку управления двигателем (ЭБУ), разрешающий пуск двигателя. Если коды не совпадут, ЭБУ по сигналу блока управления иммобилайзера блокирует пуск двигателя.

Иммобилайзер включается автоматически, как только ключ вынимается из выключателя зажигания.

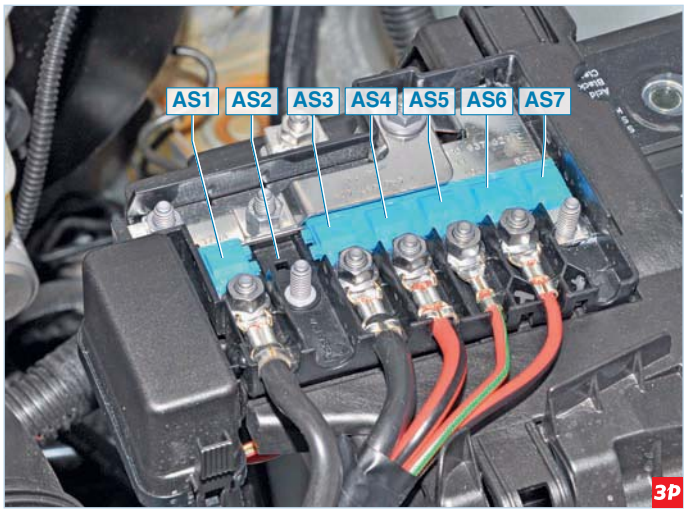
Часть автомобилей оборудуется штатной противоугонной системой. Блок управления противоугонной системы установлен под облицовкой обивки крыши, рядом с плафоном освещения салона. В этой же облицовке установлены два датчика движения в салоне. В противоугонную систему входят также датчики открывания дверей, капота и багажника. Сирена противоугонной системы установлена в моторном отсеке на щитке передка. В случае попытки несанкционированного проникновения в салон автомобиля или запуска двигателя противоугонная система включает сирену на 30 секунд и до 5 минут все указатели поворотов.

С левой стороны под панелью приборов установлен блок управления бортовой сети (блок управления электропакетом). Блок управляет центральным замком, стояночными огнями, настройкой датчиков движения в салоне, плафоном освещения салона, аварийной сигнализацией, обогревом заднего стекла, сервисным режимом очистителя ветрового стекла, звуковым сигналом, лампами габаритного света.

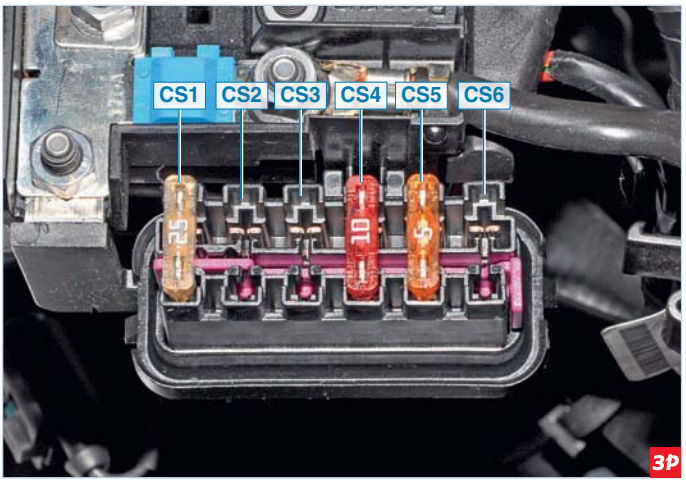
Большинство электрических цепей защищено плавкими предохранителями. Мощные потребители (элемент обогрева заднего стекла, вентилятор системы охлаждения, муфта компрессора кондиционера и другие) подключаются через реле.

Предохранители установлены в трех монтажных блоках, два из которых **A** и **C** расположены в моторном отсеке, на аккумуляторной батарее, а третий **B** – в панели приборов под рулевой колонкой. Реле установлены в отдельном блоке, слева под панелью приборов (выше монтажного блока предохранителей).

В монтажном блоке **A** (на аккумуляторной батарее) установлены силовые предохранители, рассчитанные на номинальный ток от 175 до 40 А.



Монтажный блок A предохранителей в моторном отсеке

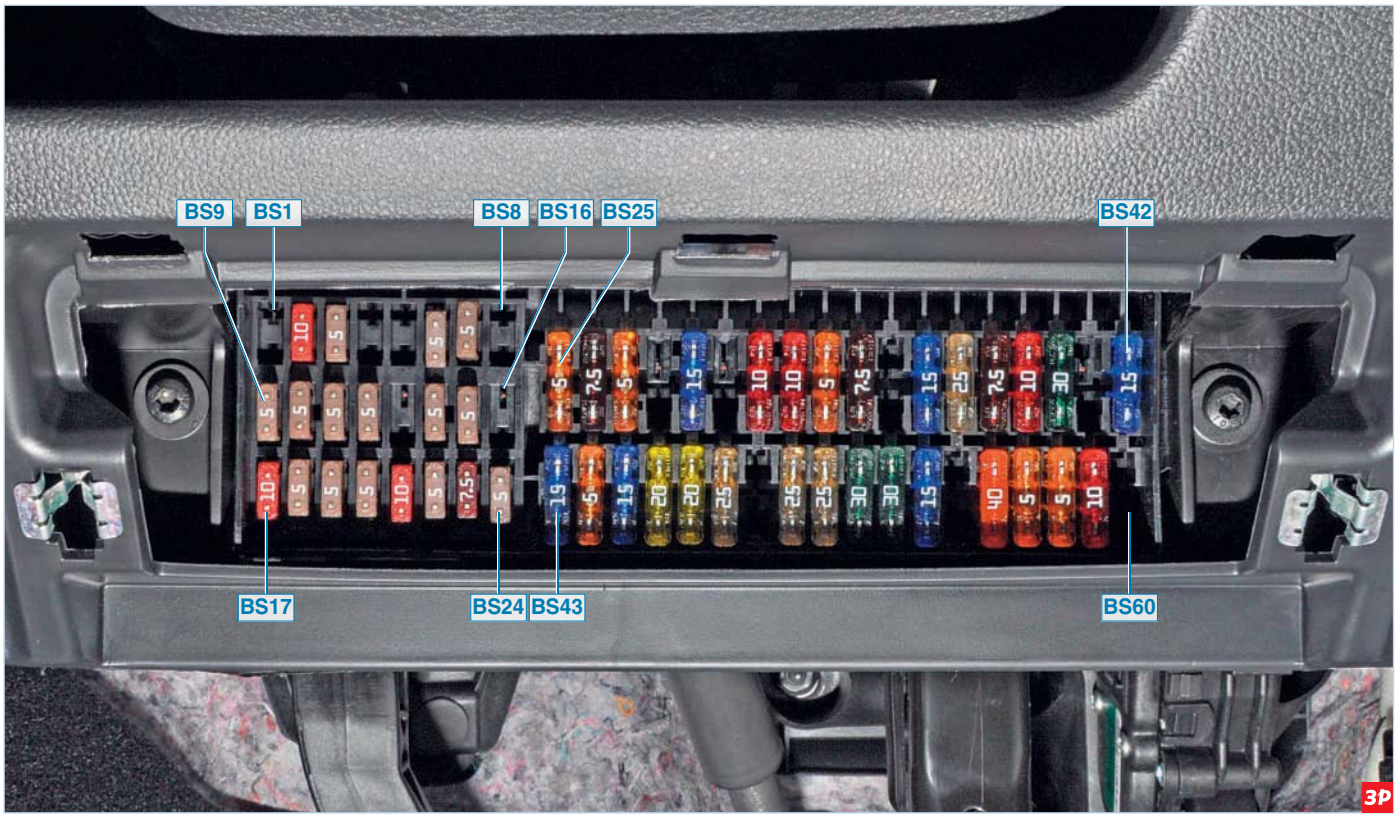


Монтажный блок C предохранителей в моторном отсеке (крышка снята)

expert22 for rutracker.org

Предохранители монтажного блока A в моторном отсеке	
Обозначение предохранителя (номинальный ток, A)	**Защищаемые элементы**
AS1 (150/175)	Генератор
AS2	Резерв
AS3 (110)	Выключатель зажигания, переключатель освещения, подрулевые переключатели, реле разгрузки контактов выключателя зажигания, реле топливного насоса, реле подачи топлива при открывании двери водителя, реле ближнего света фар, цепи предохранителей SB4, SB20 SB56, реле стояночных огней, реле электропитания клеммы 30
AS4 (50)	Блок управления усилителя рулевого управления
AS5 (40)	Блок управления ABS
AS6 (40)	Блок управления вентилятора системы охлаждения
AS7	Резерв

Предохранители монтажного блока C в моторном отсеке	
Обозначение предохранителя (номинальный ток, A)	**Защищаемые элементы**
CS1 (25)	Блок управления ABS
CS2 (30)	Блок управления электродвигателем вентилятора системы охлаждения, электродвигатель вентилятора системы охлаждения
CS3 (5)	Блок управления электродвигателем вентилятора системы охлаждения
CS4 (10)	Блок управления ABS
CS5 (5)	Блок управления электропакетом
CS6	Резерв



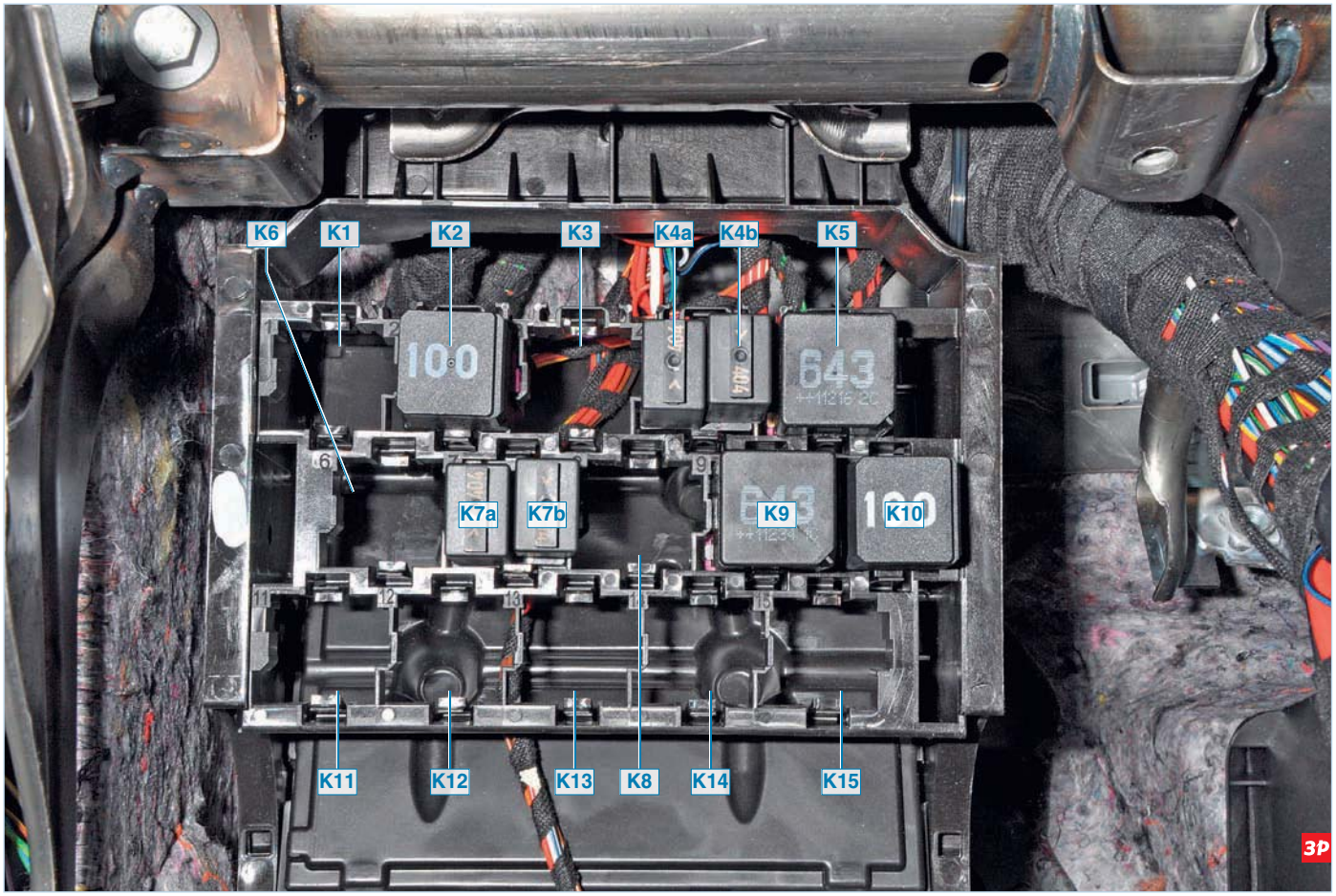
Монтажный блок B предохранителей в салоне автомобиля

expert22 for rutracker.org

Предохранители монтажного блока B в салоне автомобиля	
Обозначение предохранителя (номинальный ток, А)	**Защищаемые элементы**
BS1	Резерв
BS2 (10)	Подрулевые переключатели, насос омывателя ветрового стекла
BS3 (5)	Реле топливного насоса, блок управления двигателем
BS4 (2)	Подрулевые переключатели
BS5	Резерв
BS6 (5)	Блок управления комбинации приборов
BS7 (5)	Регулятор направления пучков света фар, фонари подсветки номерного знака
BS8 (10)	Форсунки или резерв
BS9 (5/7,5)	Блок управления ABS, выключатель ASR/ESP, подрулевые переключатели
BS10 (5)	Датчик скорости автомобиля, селектор автоматической коробки передач, блок управления электропакетом, выключатель зажигания
BS11 (5)	Регулятор направления пучков света фар, мотор-редукторы в блок-фарах
BS12 (5)	Регулятор электроприводов наружных зеркал
BS13 (15)	Блок управления автоматической коробки передач, многофункциональный переключатель автоматической коробки передач, селектор автоматической коробки передач
BS14 (5)	Блок управления подушками безопасности
BS15 (5)	Элементы обогрева жиклеров омывателя ветрового стекла
BS16 (5)	Блок управления парктроника
BS17 (15/10)	Элементы подогрева датчиков концентрации кислорода, клапан продувки адсорбера
BS18 (5)	Блок управления комбинации приборов, лампа противотуманного света в левом заднем фонаре
BS19 (5)	Реле стояночных огней, головное устройство звуковоспроизведения, блок управления электропакетом, выключатель зажигания
BS20 (5)	Блок управления комбинации приборов, подрулевые переключатели
BS21 (10)	Блок управления электропакетом, лампы направленного света, плафон освещения салона с задержкой выключения, плафон освещения багажника
BS22 (5)	Диагностический разъем, блок управления кондиционером, блок управления климат-контролем, электромагнит блокировки ключа в выключателе зажигания
BS23 (7,5)	Блок управления электропакетом, блок управления двигателя, блок управления автоматической коробки передач, переключатель автоматической коробки передач (ручной режим)
BS24 (5)	Блок управления электропакетом, элементы обогрева наружных зеркал
BS25 (5)	Датчик давления хладагента, реле компрессора кондиционера, блок управления вентилятора системы охлаждения, блок управления кондиционером, диагностический разъём, блок управления отоплением и вентиляцией
BS26 (7,5)	Блок управления усилителя рулевого управления
BS27 (5)	Выключатель лампы света заднего хода в правом заднем фонаре
BS28	Резерв
BS29	Резерв
BS30	Резерв
BS31	Резерв
BS32 (10)	Топливный насос или резерв
BS33 (5)	Датчик положения педали сцепления, выключатель сигналов торможения
BS34 (7,5)	Правая блок-фара (дальний свет)
BS35 (10)	Блок управления двигателя
BS36 (10/15)	Топливный насос или форсунки
BS37 (25)	Регулятор подогрева сиденья водителя, регулятор подогрева сиденья переднего пассажира, блок управления подогрева передних сидений
BS38 (7,5)	Левая блок-фара (дальний свет), блок управления комбинации приборов
BS39 (10)	Правая блок-фара (ближний свет)
BS40 (30)	Переключатель вентилятора отопителя, блок управления вентилятора отопителя
BS41	Резерв
BS42 (15)	Прикуриватель
BS43 (15)	Блок управления электропакета, лампы указателей поворота, лампы сигналов торможения
BS44 (15)	Ультразвуковой датчик охранной сигнализации, сирена охранной сигнализации

expert22 for rutracker.org

Предохранители монтажного блока B в салоне автомобиля	
Обозначение предохранителя (номинальный ток, А)	**Защищаемые элементы**
BS45 (15)	Блок управления навигационной системы, головное устройство звуковоспроизведения, блок управления мультимедийной системы
BS46 (20)	Блок управления электропакетом (звуковой сигнал высокого тона)
BS47 (20)	Блок управления электропакетом (электродвигатель стеклоочистителей)
BS48 (25)	Блок управления электропакетом (центральный замок, электропривод лючка горловины топливного бака)
BS49 (5)	Блок управления электропакетом (лампа света заднего хода в правом заднем фонаре)
BS50 (25)	Блок управления двери водителя
BS51 (25)	Блок управления двери переднего пассажира
BS52 (30)	Блок управления левой задней двери, блок управления правой задней двери
BS53 (30)	Блок управления электропакетом (элемент обогрева заднего стекла)
BS54 (15)	Противотуманные фары
BS55 (15)	Катушки зажигания
BS56 (40)	Реле обогрева ветрового стекла
BS57 (5)	Лампы габаритного света в левой блок-фаре и левом заднем фонаре
BS58 (5)	Лампы габаритного света в правой блок-фаре и правом заднем фонаре
BS59 (10)	Левая блок-фара (ближний свет)
BS60	Резерв



Монтажный блок реле в салоне автомобиля (с 11. 2010 г.)

expert22 for rutracker.org

Реле монтажного блока в салоне автомобиля		
Обозначение	Наименование	Включаемые цепи
K1	Не используется	–
K2	Реле обогрева ветрового стекла	Элемент обогрева ветрового стекла
K3	Реле блокировки стартера	Тяговое реле стартера
K4 a	Реле топливного насоса	Топливный насос
K4 b	Реле подачи топлива при открывании двери водителя	Топливный насос
K5	Реле электропитания клеммы 30	Клеммы 30 стартера и реле
K6	Не используется	–
K7 a	Реле ближнего света фар	Лампы блок-фар (ближний свет)
K7 b	Реле стояночных огней	Лампы габаритного света
K8	Не используется	–
K9	Реле компрессора кондиционера	Муфта компрессора кондиционера
K10	Реле разгрузки контактов выключателя зажигания	Выключатель зажигания
K11-K15	Не используется	–

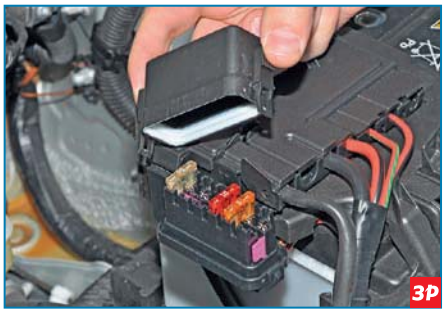
Замена предохранителей и реле

Работу проводим при выходе из строя предохранителей и реле.

При снятии предохранителей и реле обязательно отсоединяйте клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Для доступа к предохранителям, расположенным в блоке **C** моторного отсека…

…освободив пластмассовые защелки…



…снимаем крышку монтажного блока.

Рукой или пинцетом вынимаем перегоревший предохранитель из монтажного блока.

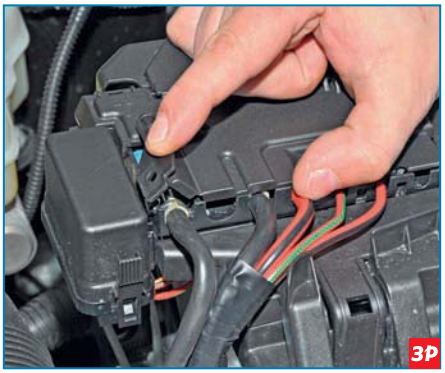
Неисправный предохранитель определяем по перегоревшей перемычке.

Заменяем перегоревший предохранитель новым.

Устанавливаем на место крышку монтажного блока.

Новый предохранитель или реле следует устанавливать вместо вышедшего из строя только после определения и устранения причины неисправности. Разрешается использовать только стандартные предохранители, рассчитанные на определенную величину номинального тока (величина номинального тока предохранителя указана на его корпусе).

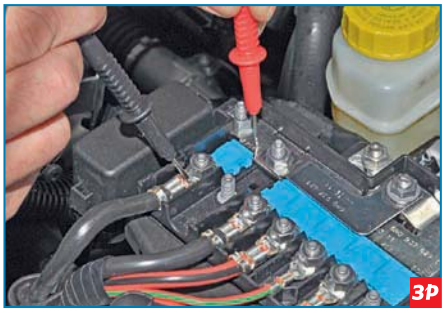
Для проверки силовых предохранителей, расположенных в блоке **A** моторного отсека…



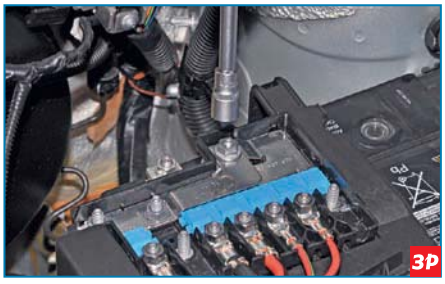
…нажимаем на фиксатор крышки блока предохранителей…

expert22 for rutracker.org

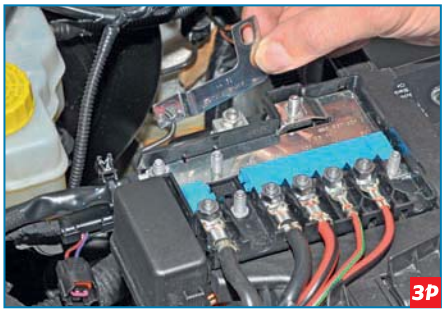
…и снимаем крышку.
Тестером (в режиме омметра)…



…проверяем предохранители.
Если тестер покажет бесконечность, значит, предохранитель перегорел.
Для проверки трех средних предохранителей…

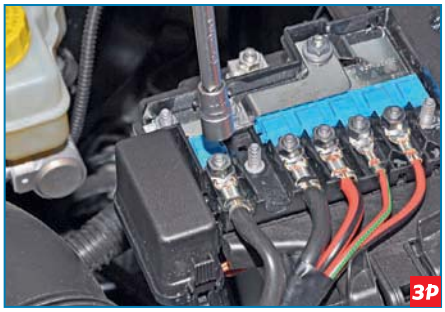


…головкой «на 10» отворачиваем две гайки…



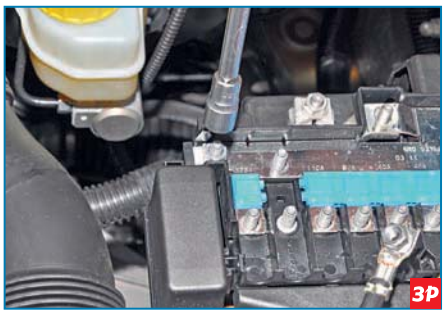
…и снимаем прижимную пластину.
Если хоть один предохранитель неисправен, блок силовых предохранителей заменяется полностью.

Для замены блока силовых предохранителей…



…головкой на «10» отворачиваем пять гаек крепления наконечников проводов…

…и снимаем со шпилек наконечники проводов.



Головкой на «10» отворачиваем гайку крепления блока силовых предохранителей.

Нажав отверткой фиксатор…

…снимаем блок силовых предохранителей.
Новый блок и снятые детали устанавливаем в обратной последовательности.
Для замены предохранителей монтажного блока **B** в салоне…

…потянув, крышку монтажного блока…

…снимаем ее с панели приборов.
С внутренней стороны крышки…

…снимаем пинцет.

expert22 for rutracker.org

Пинцетом вынимаем предохранитель большого размера…
…и заменяем его новым.

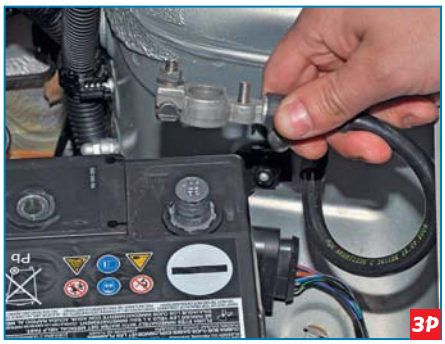
Аналогично заменяем предохранители малого размера.
Для замены реле снимаем панель приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 237).

Реле из блока вынимаем рукой.
Новое реле устанавливаем в обратной последовательности.

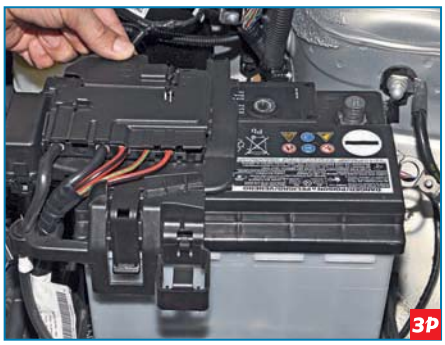
Снятие аккумуляторной батареи

Аккумуляторную батарею снимаем для замены при выходе батареи из строя, а также для ее зарядки и при ремонте автомобиля.

Головкой «на 10» ослабляем затяжку гайки…

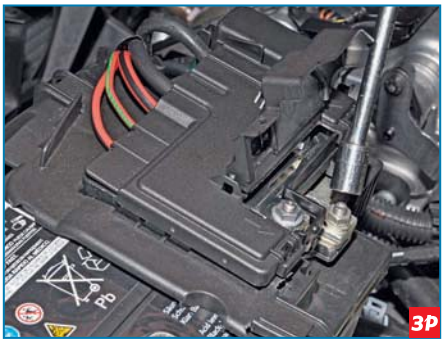


…и снимаем клемму провода с «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

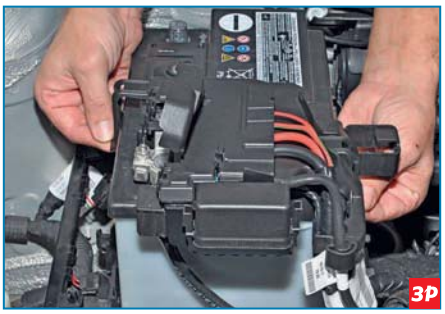


Потянув вверх защитную крышку «плюсового» вывода аккумуляторной батареи…

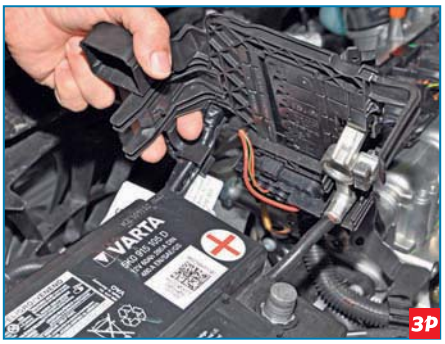
…приподнимаем крышку.



Головкой «на 10» ослабляем затяжку гайки…



…отжимаем два фиксатора монтажного блока…

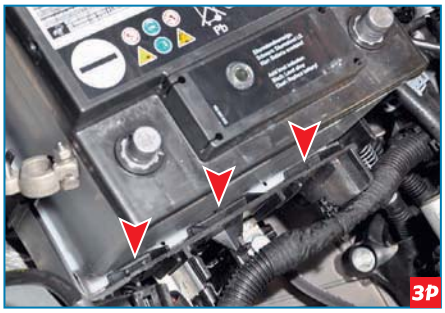


…и снимаем монтажный блок вместе с клеммой провода «плюсового» вывода аккумуляторной батареи.

Головкой «на 13» отворачиваем болт прижимной пластины аккумуляторной батареи.

expert22 for rutracker.org

Снимаем прижимную пластину с болтом.
Сдвинув аккумуляторную батарею немного вперед (по ходу автомобиля), выводим прилив в нижней части корпуса батареи…



…из-под выступов на полке аккумуляторной батареи…

…и снимаем аккумуляторную батарею.
Устанавливаем аккумуляторную батарею в обратной последовательности.

Ослабленное крепление аккумуляторной батареи приводит к сокращению ее срока службы и повреждению корпуса.

Если после подсоединения аккумуляторной батареи и включения зажигания загорелись и не гаснут некоторые контрольные лампы, следует проехать небольшое расстояние со скоростью 15–20 км/ч. Если лампы не погаснут, необходимо проверить автомобиль на СТО.

Замена цилиндрового механизма и контактной группы выключателя зажигания

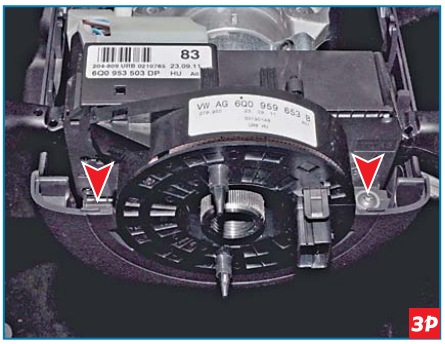
Катушка иммобилайзера не снимается с цилиндрового механизма выключателя зажигания, поэтому при выходе из строя катушки или цилиндрового механизма необходимо заменить узел в сборе.
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.
Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса», с. 158).

Потянув вверх, разъединяем верхний и нижний кожухи рулевой колонки, преодолевая сопротивление защелок.
Поддев отверткой декоративную накладку комбинации приборов…

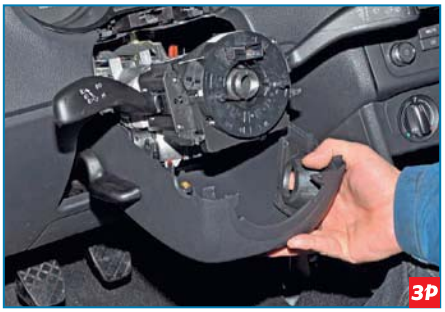
…выводим из зацепления фиксаторы накладки…

…и снимаем верхний кожух рулевой колонки в сборе с накладкой.

Ключом Torx T-25 отворачиваем винт крепления нижнего кожуха рулевой колонки.



Тем же инструментом отворачиваем два самореза крепления нижнего кожуха (второй саморез расположен ниже и на фото не виден).

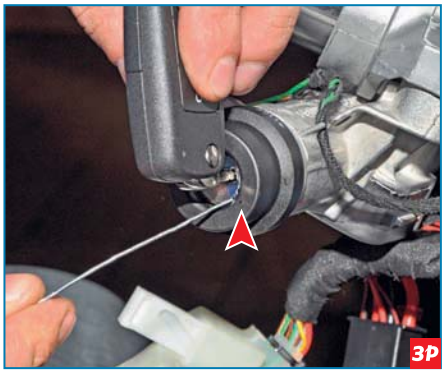


Снимаем нижний кожух рулевой колонки.

expert22 for rutracker.org

Вставляем ключ в выключатель зажигания и поворачиваем его в положение «зажигание».
Для снятия цилиндрового механизма…

…нажав на фиксатор, отсоединяем колодку проводов от катушки иммобилайзера (подрулевые переключатели сняты для наглядности).
Для разблокирования фиксатора цилиндрового механизма…



…вставляем до упора в отверстие механизма (расположено около метки) отрезок стальной проволоки диаметром 1,2 мм (можно использовать большую скрепку).

Для наглядности показано на снятом цилиндровом механизме.

Вынимаем цилиндровый механизм из корпуса выключателя зажигания.
Вставляем в новый цилиндровый механизм отрезок проволоки, как показано выше, и устанавливаем его в обратной последовательности. Вынимаем проволоку из цилиндового механизма и убеждаемся в надежной его фиксации в корпусе выключателя зажигания.
Для снятия контактной группы снимаем подрулевые переключатели (см. «Снятие барабанного устройства спирального кабеля и подрулевых переключателей», с. 208).

Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от контактной группы.

Очищаем винты крепления контактной группы от фиксатора резьбы.

Тонкой шлицевой отверткой отворачиваем на 3–4 оборота два винта…

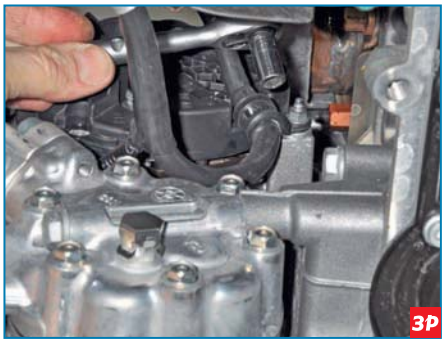
…и вынимаем контактную группу из корпуса выключателя зажигания.

Поворачиваем подвижную часть новой контактной группы в такое же положение, как на снятой…
…и устанавливаем контактную группу в обратной последовательности.

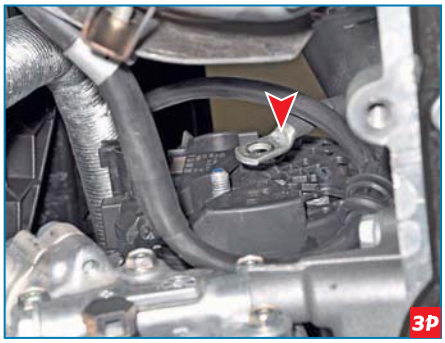
Снятие генератора

Генератор снимаем для ремонта или замены при выходе его из строя.
Работу удобнее выполнять на смотровой канаве или эстакаде.
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.
Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 33).

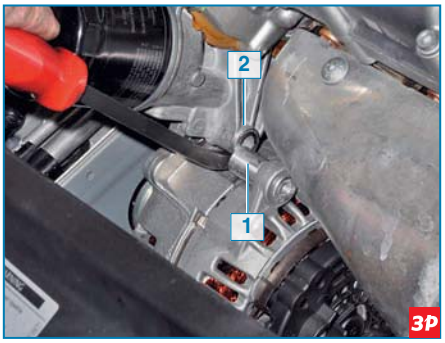
expert22 for rutracker.org



Головкой «на 8» отворачиваем гайку крепления держателя проводов.

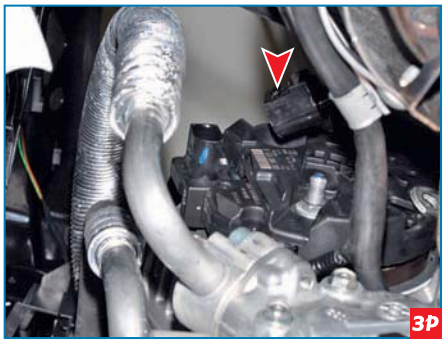


…и снимаем наконечник провода с вывода генератора.

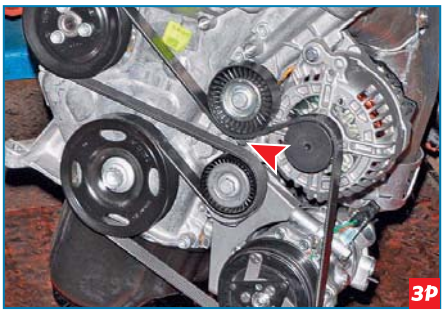


Отжимаем монтажной лопаткой генератор, чтобы отвести верхнюю резьбовую втулку 1 генератора от кронштейна 2.

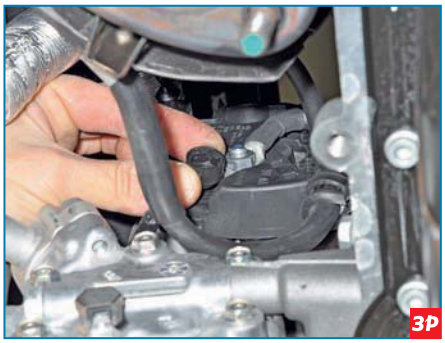
Снимаем держатель проводов со шпильки генератора.



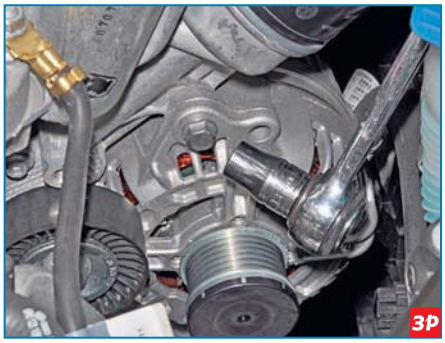
Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от разъема генератора.



Головкой на «на 13» отворачиваем нижний болт крепления генератора (для наглядности показано на снятом двигателе)…

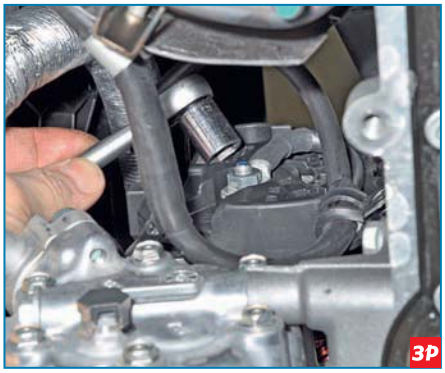


Снимаем защитный колпачок с вывода генератора.

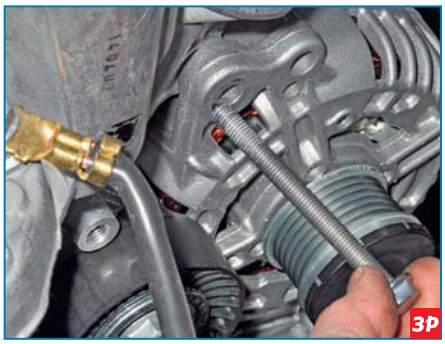


Головкой «на 13» отворачиваем болт верхнего крепления генератора…

…и вынимаем генератор из моторного отсека.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку…

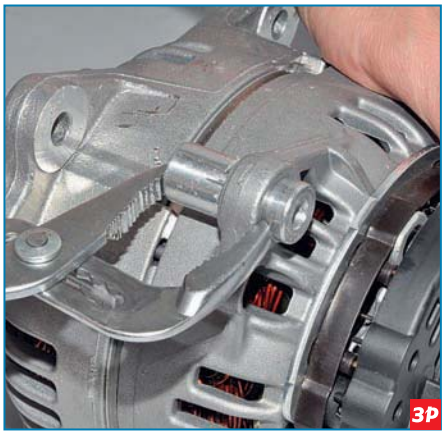


…и вынимаем болт.

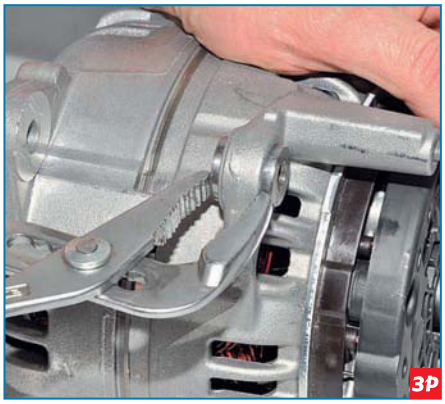
Маркировка генератора.

expert22 for rutracker.org

Перед установкой генератора…



…раздвижными пассатижами сдвигаем верхнюю резьбовую втулку в сторону кожуха генератора примерно на 2–4 мм.



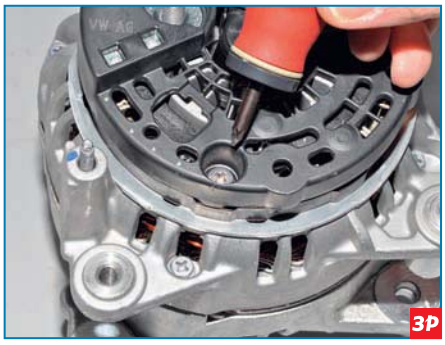
Аналогично сдвигаем нижнюю резьбовую втулку.
Устанавливаем генератор в обратной последовательности.

Замена щеткодержателя с регулятором напряжения

Щеткодержатель с регулятором напряжения составляют неразборный узел, поэтому при выходе из строя регулятора или износе щеток заменяем узел в сборе.
Снимаем генератор (см. «Снятие генератора», с. 192).

Головкой «на 13» отворачиваем гайку с вывода «B1+» генератора.

Головкой «на 15» отворачиваем гайку крепления кожуха генератора.



Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления кожуха.

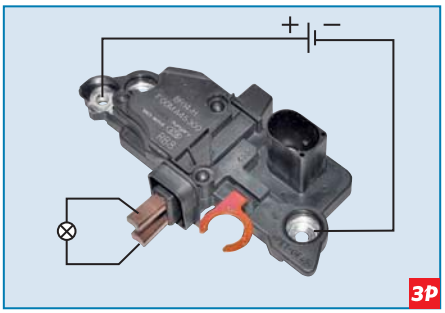
Снимаем кожух генератора.

Крестообразной отверткой отворачиваем три винта…

…и снимаем щеткодержатель с регулятором в сборе.
Устанавливаем новый щеткодержатель с регулятором напряжения в обратной последовательности.

Проверка генератора

Для проверки регулятора напряжения снимаем регулятор в сборе со щеткодержателем с генератора.



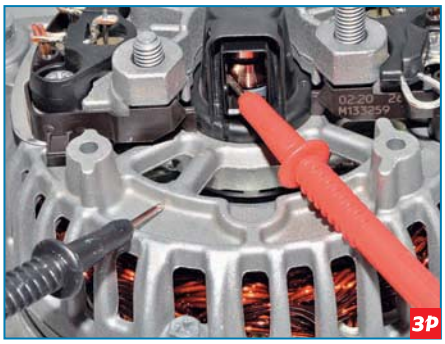
Подсоединяем к щеткам лампу (1–3 Вт, 12 В), а к выводам щеткодержателя источник постоянного тока, вначале напряжением 12 В, а затем 15–16 В.
В первом случае лампа должна гореть, во втором – нет. Если лампа горит

expert22 for rutracker.org

в обоих случаях – в регуляторе пробой, если не горит – обрыв или нарушен контакт между выводами регулятора напряжения и щетками. В обоих случаях щеткодержатель с регулятором напряжения необходимо заменить.

Для проверки обмотки ротора нужно снять щеткодержатель.

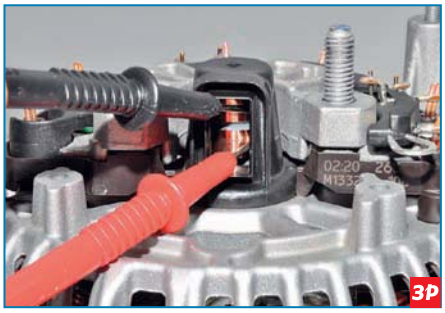
Для проверки короткого замыкания обмотки ротора на «массу»…



…подсоединяем щупы цифрового тестера (в режиме омметра) к контактному кольцу и корпусу генератора.

Тестер должен показать бесконечность, в противном случае обмотка замкнута на «массу» и ротор нужно заменить.

Для проверки обрыва обмотки ротора…

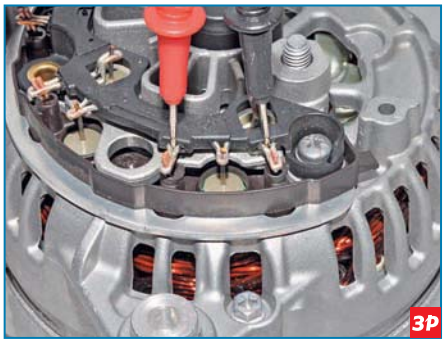


…подсоединяем щупы тестера (в режиме омметра) к контактным кольцам.

Если тестер покажет бесконечность, значит, в обмотке есть обрыв и ротор нужно заменить.

Осматриваем обмотки статора, на изоляции обмоток не должно быть следов перегрева, который является следствием короткого замыкания в вентилях выпрямительного блока. Если на обмотках есть следы перегрева, необходимо заменить статор или генератор.

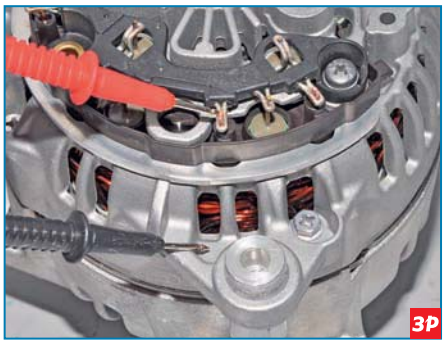
Для проверки обрыва в обмотках статора…



…подсоединяем щупы тестера (в режиме омметра) к выводам обмоток.

Если тестер покажет бесконечность, значит, в обмотке есть обрыв и нужно заменить статор или генератор. Аналогично проверяем остальные обмотки статора.

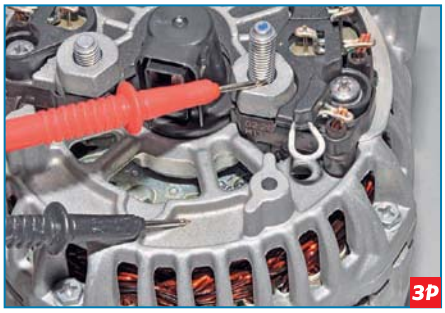
Для проверки короткого замыкания обмотки статора на «массу»…



…подсоединяем щупы тестера (в режиме омметра) к выводу обмотки и корпусу генератора.

Тестер должен показать бесконечность, в противном случае обмотка замкнута на «массу» и нужно заменить статор или генератор. Аналогично проверяем остальные обмотки.

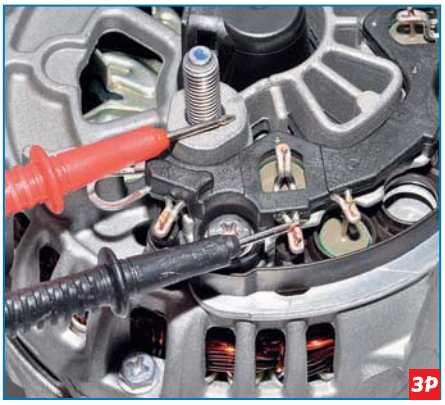
Для проверки вентилей выпрямительного блока…



…«плюс» цифрового тестера (в режиме проверки диодов) подсоединяем к выводу «B1+» генератора, а «минус» – к его корпусу.

Тестер должен показать бесконечность. В противном случае и в блоке положительных и в блоке отрицательных вентилей имеется короткое замыкание.

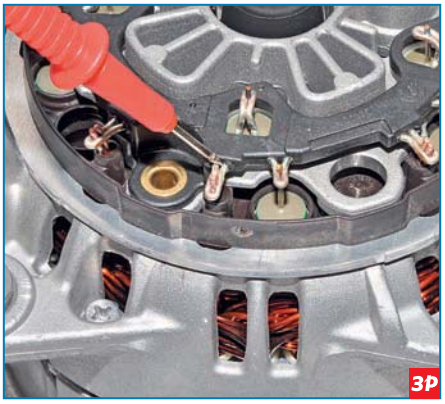
Для проверки замыкания в положительных вентилях…



…«плюс» тестера (в режиме проверки диодов) подсоединяем к выводу «B1+» генератора, а «минус» – к выводу одной из фазных обмоток статора.

Тестер должен показать бесконечность. Если тестер показывает наличие цепи, пробиты один или несколько положительных вентилей.

Для проверки замыкания в отрицательных вентилях…



…«плюс» тестера (в режиме проверки диодов) подсоединяем к выводу одной из фазных обмоток статора, а «минус» – к корпусу генератора.

Тестер должен показать бесконечность. Если тестер показывает наличие цепи, пробиты один или несколько отрицательных вентилей.

expert22 for rutracker.org

Снятие и проверка стартера

Стартер снимаем для ремонта или замены при выходе его из строя, а также при демонтаже коробки передач.

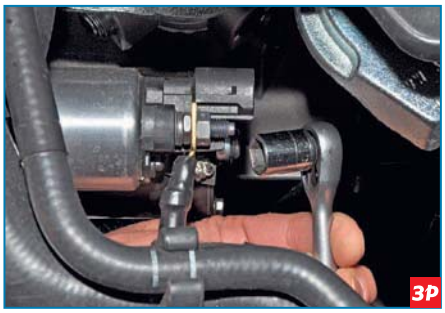
Работу удобнее выполнять на смотровой канаве или эстакаде.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем воздуховод (см. «Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости», с. 81).

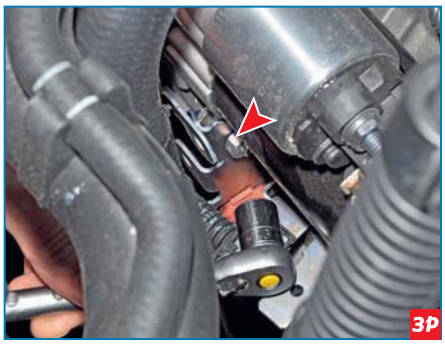
Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от управляющего вывода тягового реле.

Снимаем защитный колпачок с контактного болта тягового реле.



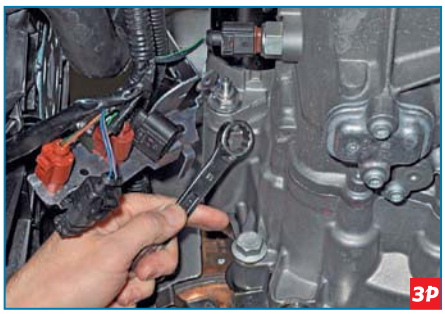
Головкой «на 13» отворачиваем гайку…

…и снимаем наконечник провода с контактного болта тягового реле.

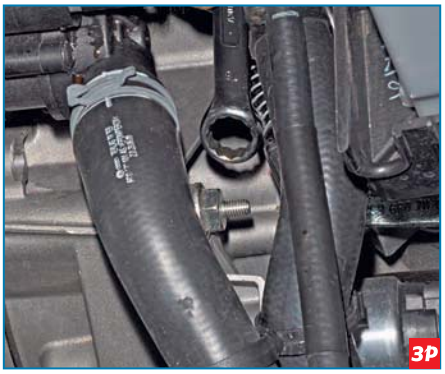


Головкой «на 13» отворачиваем гайку…

…и снимаем кронштейн крепления колодок проводов со специального болта крепления стартера.



Накидным ключом «на 18» отворачиваем нижний специальный болт крепления стартера.

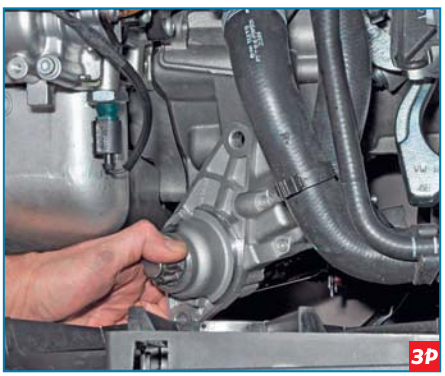


Накидным ключом «на 18» отворачиваем верхний специальный болт крепления стартера.

Вынуть верхний болт мешает…

…рычаг переключения передач (площадка аккумуляторной батареи снята для наглядности).

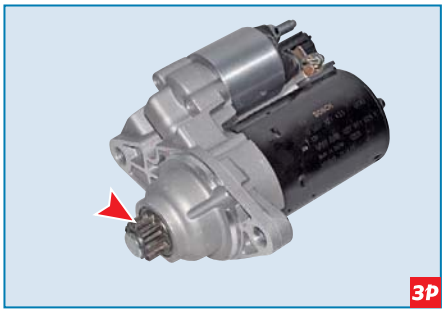
В нейтральном положении поднимаем рычаг и поворачиваем его по часовой стрелке до упора. Верхний болт вынуть из отверстия не просто, поэтому постукивая стартером (как ударным съемником) по болту, вынимаем верхний болт крепления стартера.



Вынимаем стартер из моторного отсека.

Для оценки исправности привода стартера…

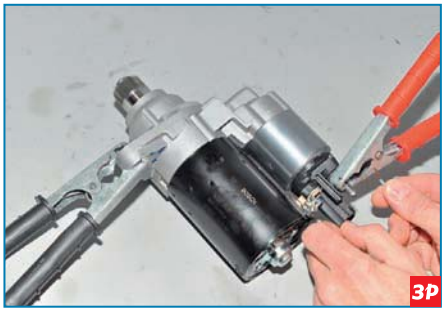
expert22 for rutracker.org



…рукой проворачиваем шестерню привода в одну сторону, а затем – в другую. Шестерня должна проворачиваться в одном направлении со значительным усилием (шестерня проворачивается с валом привода и якорем стартера), а в другом – без усилия (шестерня проворачивается на валу привода). Если это не так, заменяем привод новым.

Для проверки роликового подшипника качаем вал привода за шестерню в радиальном направлении. Если ощущается люфт, значит, изношен подшипник и нужно заменить или сам подшипник или переднюю крышку стартера в сборе с подшипником.

Для проверки стартера соединяем проводами для «прикуривания» «плюсовой» вывод аккумуляторной батареи с верхним контактным болтом тягового реле, а «минусовой» – с корпусом стартера.



Отрезком провода перемыкаем верхний контактный болт и управляющий вывод тягового реле.

При проведении этой операции необходимо соблюдать осторожность, т. к. возможно искрообразование в зоне перемыкания выводов.
Не замкните отрезок провода на «массу» в момент перемыкания выводов.

При этом должна выдвинуться шестерня привода и включиться электродвигатель стартера. В противном случае проверяем электродвигатель и тяговое реле стартера.

Для проверки электродвигателя…

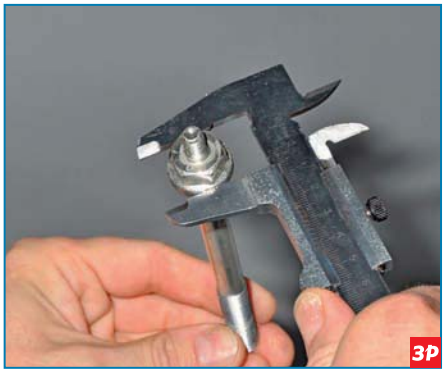
…соединяем проводами «плюсовой» вывод аккумуляторной батареи с нижним контактным болтом тягового реле, а «минусовой» вывод – с корпусом стартера.

При этом вал электродвигателя должен вращаться. В противном случае электродвигатель неисправен.

Для проверки тягового реле соединяем проводами «плюсовой» вывод аккумуляторной батареи с управляющим выводом тягового реле, а «минусовой» вывод – с корпусом стартера. При этом шестерня привода должна выдвинуться. Если этого не происходит, тяговое реле неисправно.

Устанавливаем стартер в обратной последовательности.

Для облегчения вворачивания верхнего болта крепления стартера, обтачиваем на заточном станке буртик болта…



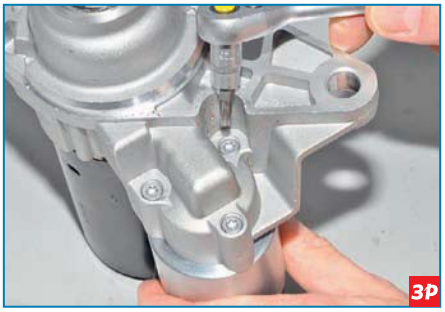
…до диаметра 23 мм.

Разборка стартера

Стартер разбираем для замены тягового реле, щеткодержателя со щетками и элементов привода.

Головкой «на 13» отворачиваем гайку…

…и снимаем наконечник провода с вывода тягового реле.



Ключом Torx T-25 отворачиваем три винта…

…и снимаем тяговое реле.

expert22 for rutracker.org

Вынимаем пружину из тягового реле.

Крестообразной отверткой отворачиваем два винта…

…и дистанционную шайбы.

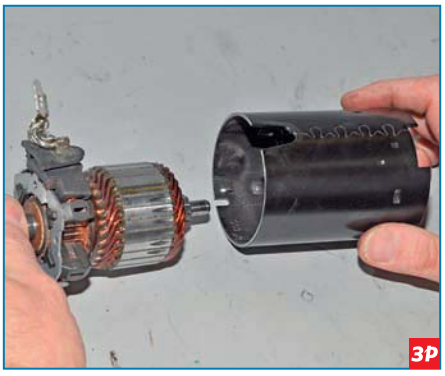
Снимаем якорь тягового реле.

…и снимаем крышку.

Снимаем заднюю крышку.

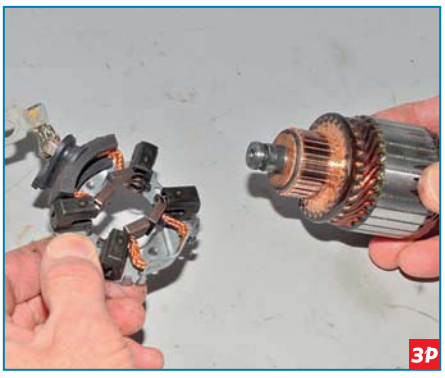
Головкой «на 7» отворачиваем два стяжных болта.

Снимаем прокладку крышки…

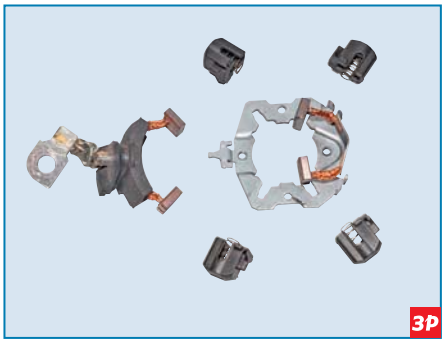

Вынимаем якорь из корпуса стартера.

Разъединяем переднюю крышку и корпус стартера.

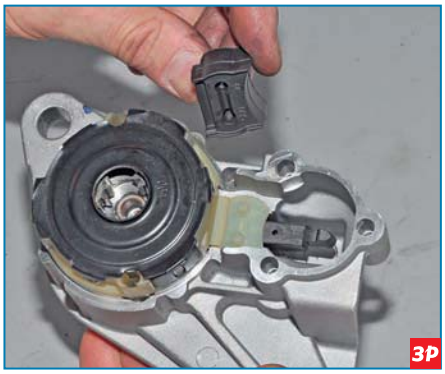
…стопорную…


Снимаем щеткодержатель с якоря.

expert22 for rutracker.org



Снимаем направляющие щеток с пластины щеткодержателя.



Вынимаем уплотнитель из передней крышки.

Вынимаем привод стартера в сборе из передней крышки.

Снимаем рычаг привода.

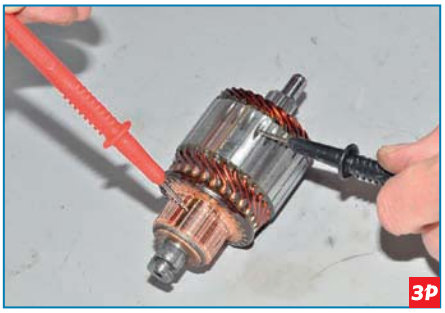
Снимаем крышку привода…

…и вынимаем три сателлита планетарного редуктора.

Проверяем роликовый подшипник в передней крышке.

Если подшипник заедает или проворачивается с большим усилием, его нужно заменить. Заменяем подшипник также при обнаружении на роликах и наружном кольце подшипника сколов, выкрашиваний или трещин на сепараторе.

Внешним осмотром проверяем состояние коллектора и обмоток якоря. Обугливание обмоток не допускается. Концы обмоток должны быть хорошо припаяны к ламелям коллектора. Почернение обмоток и отделение от них лаковой изоляции не допускается. При незначительном обгорании коллектора зачищаем его пластины мелкой абразивной шкуркой. При сильном обгорании и износе коллектора якорь следует заменить. Задиры и наволакивание материала подшипников скольжения на шейки вала якоря устраняем самой мелкой шкуркой с последующей полировкой.



Подсоединяем щупы омметра к коллектору и сердечнику якоря.

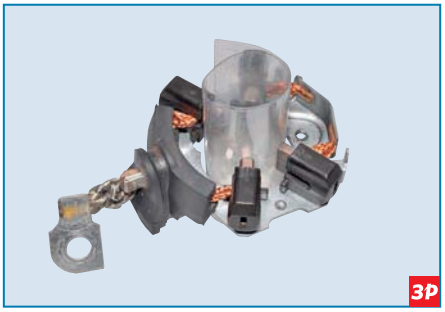
Измеряем сопротивление обмотки якоря, которое должно быть очень большим (стремиться к бесконечности). Неисправный якорь заменяем.

Осматриваем щетки на них не должно быть трещин и сколов. В противном случае заменяем щеткодержатель новым.

Собираем стартер в обратной последовательности.

Щеткодержатель монтируем до установки якоря в корпус стартера.

Перед установкой щеткодержателя на коллектор якоря…



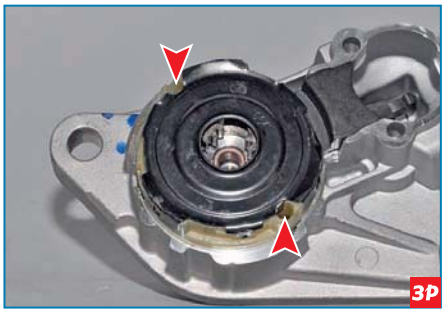
…утапливаем щетки в направляющие и вставляем в центральное отверстие щеткодержателя пластмассовую полоску, свернутую в трубку (можно использовать полоску, вырезанную из пластиковой бутылки).

Устанавливаем щеткодержатель на коллектор якоря.

expert22 for rutracker.org

Придерживая щеткодержатель, вынимаем полоску…

…щетки под действием пружин выдвинутся к коллектору. Устанавливаем на щеткодержатель заднюю крышку и крепим к ней щеткодержатель.



Крышку привода устанавливаем так, чтобы два выреза в крышке совпали с отверстиями под стяжные болты.

Замена ламп в блок-фаре

Работу проводим на правой блок-фаре, на левой блок-фаре лампы меняем аналогично.

Для замены лампы головного света…

…отсоединяем колодку проводов от лампы головного света.

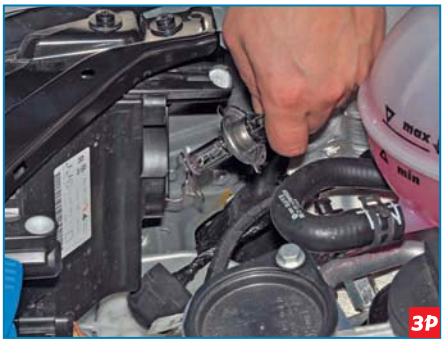
Потянув за язычок резинового защитного чехла…

…снимаем чехол.

Нажав на конец пружинного фиксатора (для наглядности показано на снятой фаре)…

…выводим его из зацепления с двумя крючками отражателя…

…и отводим пружинный фиксатор вниз.



Вынимаем лампу головного света из корпуса блок-фары.

Лампа головного света – галогенная. Не следует касаться ее стеклянной колбы пальцами, т. к. следы от них приведут к потемнению лампы при нагреве. Удалить загрязнение с колбы можно чистой ветошью, смоченной в спирте.

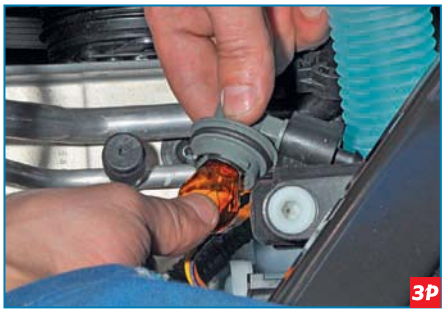
Устанавливаем новую лампу H4 в обратной последовательности.

Для замены лампы указателя поворота…

…поворачиваем патрон лампы по часовой стрелке (в левой блок-фаре поворачиваем против часовой стрелки)…

…и вынимаем патрон с лампой из корпуса блок-фары.

expert22 for rutracker.org



Нажав на лампу, поворачиваем ее против часовой стрелки до упора…

…и вынимаем лампу из патрона.
Устанавливаем новую лампу указателя поворота PY21W в обратной последовательности.
Для замены лампы габаритного света…

…поворачивам патрон лампы против часовой стрелки…

…и вынимаем его с лампой из корпуса блок-фары.

Вынимаем лампу из патрона.
Устанавливаем новую лампу габаритного света W5W в обратной последовательности.

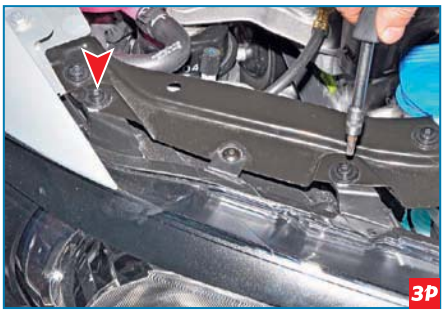
Снятие блок-фары

Блок-фару снимаем для замены и при снятии переднего бампера.
Отсоединяем колодку проводов от лампы головного света и вынимаем патрон лампы габаритного света из корпуса блок-фары (см. «Замена ламп в блок-фаре», с. 200).

Нажав на фиксатор колодки проводов…

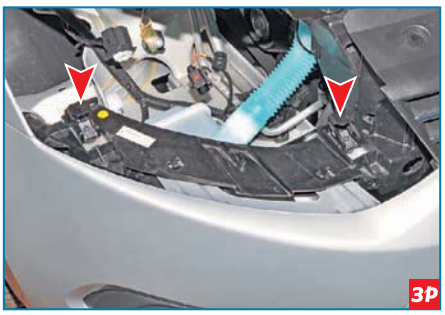
…отсоединяем колодку от разъема исполнительного механизма регулятора направления пучка света фары.

Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от патрона лампы указателя поворота.



Ключом Torx T-20 отворачиваем два винта крепления блок-фары к кузову.

Выводим блок-фару из фиксаторов и снимаем ее.



Места расположения фиксаторов блок-фары.
Устанавливаем блок-фару в обратной последовательности.

expert22 for rutracker.org

После установки блок-фары регулируем направление пучка света фары (см. «Регулировка направления пучков света фар», с. 39).

Замена лампы противотуманной фары, снятие противотуманной фары

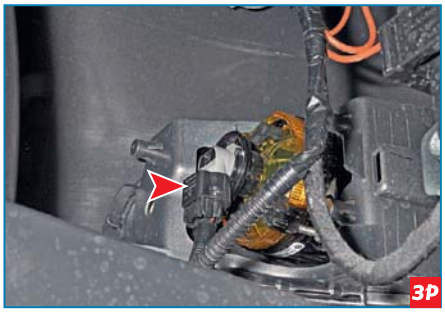
Противотуманную фару снимаем для ее замены и при замене переднего бампера.

Замена ламп в левой и правой противотуманных фарах, а также их снятие выполняются одинаково.

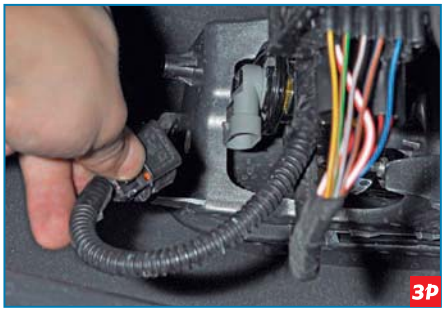
Заменить лампу в противотуманной фаре можно двумя способами: снизу автомобиля или сняв фару.

Замену лампы первым способом выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Отвернув саморезы крепления передней части подкрылка, отгибаем подкрылок переднего колеса (см. «Снятие подкрылков передних колес», с. 220)…

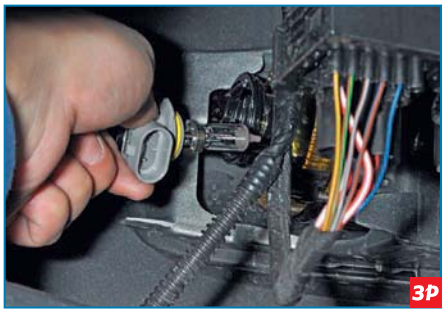


…и, нажав на фиксатор колодки проводов…



…отсоединяем колодку от лампы.

Поворачиваем лампу против часовой стрелки…



…и вынимаем лампу из корпуса фары. Устанавливаем новую лампу HB4 в обратной последовательности.

Для снятия противотуманной фары…

…вставляем специальный крючок (из штатного набора инструментов) в отверстие для регулировки фары…

…и, потянув декоративную накладку на себя…

…снимаем накладку, преодолевая сопротивление фиксаторов.

Ключом Torx T-25 отворачиваем три самореза крепления противотуманной фары.

Вынимаем фару из отверстия в бампере.

Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от разъема лампы.

expert22 for rutracker.org

Поворачиваем лампу против часовой стрелки…

…и вынимаем указатель из отверстия в переднем крыле.

…и оттягиваем на себя клапан обивки багажника.

…и вынимаем ее из корпуса фары. Устанавливаем противотуманную фару в обратной последовательности.

Потянув патрон лампы, вынимаем его из корпуса указателя.

Шлицевой отверткой приподнимаем фиксатор колодки проводов.

Снятие бокового указателя поворота, замена лампы

Снимаем боковой указатель поворота для замены лампы, самого указателя поворота или при снятии переднего крыла.

Работа показана на левом указателе поворота, правый указатель снимается аналогично.

Потянув лампу, вынимаем ее из патрона. Устанавливаем новую лампу W5W в обратной последовательности.

Отсоединяем колодку проводов от разъема фонаря.

Сдвигаем боковой указатель поворота в сторону передней части автомобиля…

Снятие заднего фонаря, замена ламп

Работу проводим при замене ламп в заднем фонаре или замене самого фонаря.

Операции показаны на левом фонаре, для правого фонаря они аналогичны.

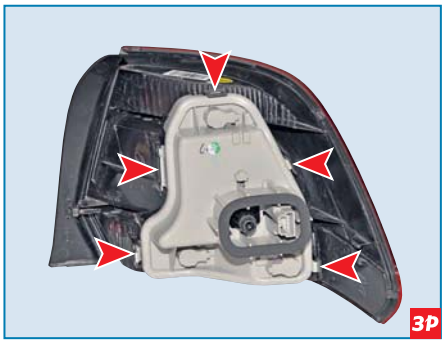
Для снятия заднего фонаря открываем крышку багажника…

Отворачиваем против часовой стрелки пластмассовый винт крепления заднего фонаря к кузову…

expert22 for rutracker.org

…и снимаем винт с пружиной.

Снимаем задний фонарь.



Отжимаем пять фиксаторов держателя ламп…

…и снимаем держатель с лампами.

Потянув лампу габаритного света, вынимаем ее из патрона.
Устанавливаем новую лампу W5W в обратной последовательности.

Слегка нажимая на колбу лампы сигнала торможения, утапливаем ее в патрон, поворачиваем против часовой стрелки и вынимаем из патрона.
Устанавливаем новую лампу P21W в обратной последовательности.
Лампу противотуманного света (P21W) в левом фонаре, лампу света заднего хода (P21W) в правом фонаре и лампу указателя поворота (PY21W) меняем аналогично.
Лампа указателя поворота оранжевого цвета имеет несимметричные выступы на корпусе, пазы в ее патроне также несимметричны.
Устанавливаем задний фонарь в обратной последовательности

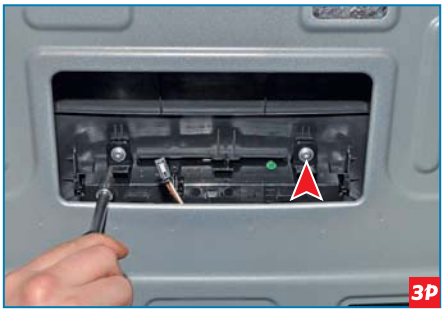
Замена дополнительного сигнала торможения

В дополнительном сигнале торможения вместо ламп установлены светодиоды.
Дополнительный сигнал торможения установлен в салоне автомобиля на задней полке.

Для доступа к дополнительному сигналу торможения открываем крышку багажника.
Внутри багажника, через отверстие в задней полке…

…нажимаем на фиксатор колодки…

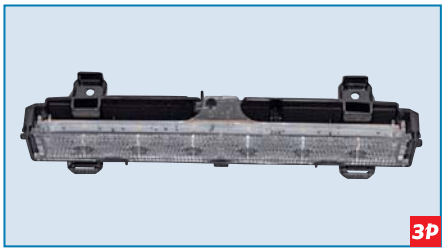
…и отсоединяем колодку проводов от разъема дополнительного сигнала торможения.



Ключом Torx T-20 отворачиваем два винта…

…и вынимаем дополнительный сигнал торможения.

expert22 for rutracker.org



Дополнительный сигнал торможения. Устанавливаем дополнительный сигнал торможения в обратной последовательности.

Снятие фонаря освещения номерного знака, замена лампы

Снимаем фонарь освещения номерного знака для замены лампы или самого фонаря.

Два фонаря освещения номерного знака расположены в нише крышки багажника. Левый и правый фонари взаимозаменяемы. Работа показана на левом фонаре.

Поддеваем отверткой фонарь со стороны выемки…

…и вынимаем фонарь из отверстия в крышке багажника. Вытягиваем провода на длину, удобную для замены лампы.

Шлицевой отверткой поддеваем лампу…

…и вынимаем ее из контактных зажимов. Устанавливаем новую лампу W5W в обратной последовательности.

Если необходимо снять фонарь освещения номерного знака…

…отверткой нажимаем на фиксатор колодки…

…и отсоединяем колодку проводов от разъема фонаря. Устанавливаем фонарь в обратной последовательности.

Замена ламп плафона освещения салона, снятие плафона

Плафон освещения салона снимаем для замены или при снятии обивки потолка при ремонте кузова.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Для замены лампы…

…ножом поддеваем в двух местах рассеиватель плафона.

Выводим из зацепления фиксаторы рассеивателя…

…и снимаем рассеиватель плафона.

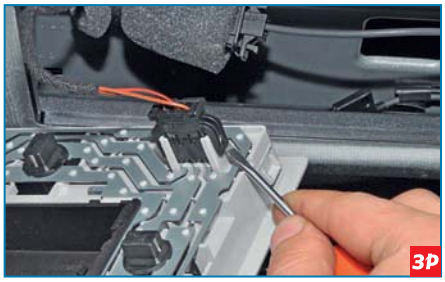
expert22 for rutracker.org

Надеваем подходящий колпачок от фломастера на колбу лампы…

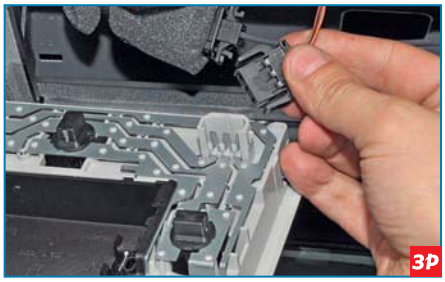
…и вынимаем лампу из плафона.
Устанавливаем новую лампу W5W в обратной последовательности.
Другие лампы заменяем аналогично. Для замены ламп, вместо колпачка можно использовать отрезок резинового шланга подходящего диаметра.
Для снятия плафона освещения салона снимаем облицовку обивки крыши с блоком управления и датчиками противоугонной системы (см. «Снятие блока управления противоугонной системой и датчиков движения», с. 207).

Поочередно отжимаем отверткой четыре фиксатора плафона…

…и сдвигаем его на себя.
Выводим плафон освещения плафона из обивки крыши.



Нажав отверткой на фиксатор колодки…



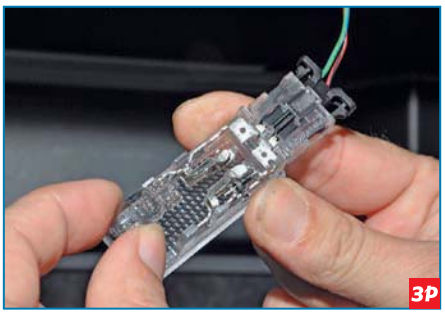
…отсоединяем колодку проводов от разъема плафона…
…и снимаем плафон.
Устанавливаем плафон освещения салона в обратной последовательности.

Снятие плафона освещения багажника, замена лампы

Работу проводим при замене лампы или плафона освещения багажника.
Плафон освещения багажника находится в центре задней полки багажного отделения.
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Отверткой поддеваем плафон…
…и вынимаем его из отверстия в задней полке.

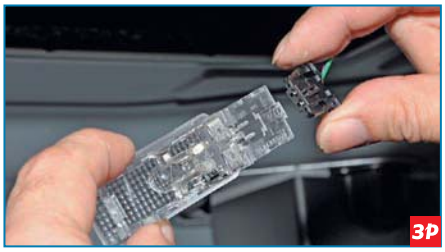
Отверткой выдвигаем лампу…



…и вынимаем ее из контактных зажимов.
Устанавливаем новую лампу W5W в обратной последовательности.
Для снятия плафона освещения багажника…

…сжимаем фиксаторы колодки проводов…

expert22 for rutracker.org



…и отсоединяем колодку от разъема плафона.

Устанавливаем плафон освещения багажника в обратной последовательности.

Снятие звукового сигнала

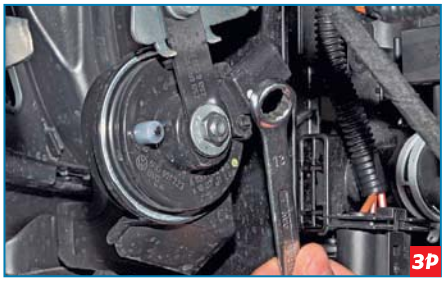
Звуковой сигнал снимаем для замены, когда звук сигнала стал тихим или хриплым.

Звуковой сигнал расположен за передним бампером с левой стороны.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Отвернув саморезы крепления передней части подкрылка, отгибаем подкрылок переднего колеса (см. «Снятие подкрылков передних колес», с. 220)…

...нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от сигнала.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления сигнала.

Снимаем звуковой сигнал.

Маркировка звукового сигнала.

Устанавливаем звуковой сигнал в обратной последовательности.

Снятие блока управления противоугонной системой и датчиков движения

Снимаем блок управления противоугонной системой и датчики движения для замены при выходе их из строя.

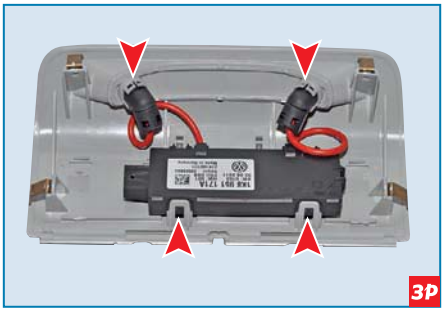
Для снятия блока управления противоугонной системой…

…нажав пальцами на облицовку обивки крыши, выводим из зацепления фиксаторы облицовки…

…и вынимаем облицовку из обивки крыши.

Отверткой нажимаем на фиксатор колодки…

…и отсоединяем колодку проводов от разъема блока управления.



Отжав фиксаторы датчиков и блока управления…

…снимаем блок управления с датчиками с облицовки крыши. Для отсоединения датчиков от блока управления,

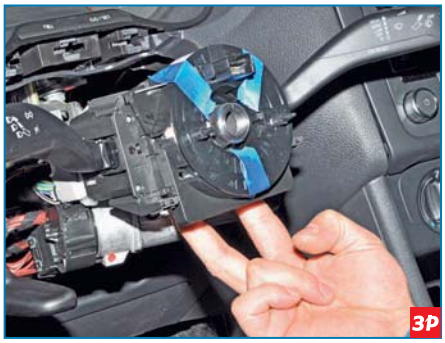
expert22 for rutracker.org

нажав на фиксаторы колодок, отсоединяем колодки проводов датчиков от блока управления.
Устанавливаем блок управления противоугонной системой и датчики движения в обратной последовательности.

Снятие барабанного устройства спирального кабеля и подрулевых переключателей

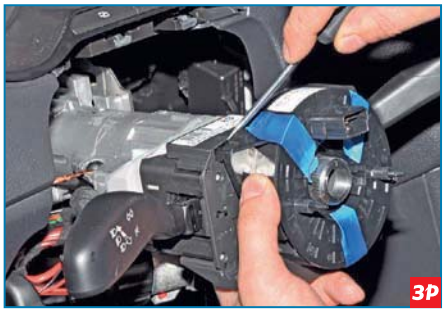
Работу проводим при замене барабанного устройства и подрулевых переключателей, а также при снятии рулевой колонки.
Устанавливаем передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.
Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса», с. 158).
Снимаем кожухи рулевой колонки (см. «Замена цилиндрового механизма и контактной группы выключателя зажигания», с. 191).
Перед снятием барабанного устройства и подрулевых переключателей (для удобства последующей сборки) лучше заблокировать барабан устройства от проворачивания.
Для этого…

…изолентой или скотчем приклеиваем барабан к корпусу устройства.
Для снятия барабанного устройства спирального кабеля…

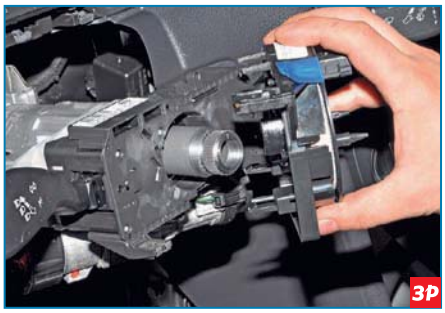


…отжав, выводим из зацепления нижние защелки крепления барабанного устройства.

Аналогично выводим из зацепления верхние защелки.

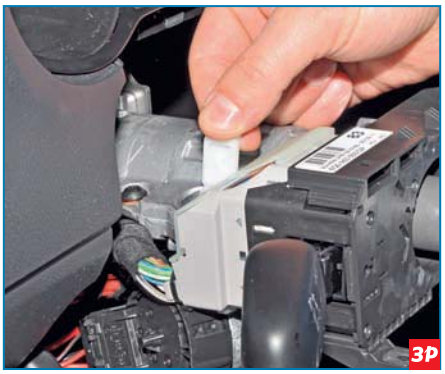


Отверткой отжимаем край разъема подрулевых переключателей так, чтобы вывести фиксатор разъема барабанного устройства…



…и снимаем барабанное устройство.

Устанавливаем барабанное устройство спирального кабеля в обратной последовательности.
При снятии рулевой колонки подрулевые переключатели можно снять в сборе с барабанным устройством спирального кабеля.
Показываем снятие подрулевых переключателей при снятом барабанном устройстве.



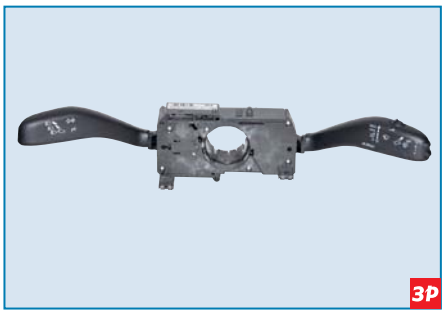
Поднимаем фиксатор колодки проводов…

…и отсоединяем колодку проводов от подрулевых переключателей.

Шестигранником «на 4» ослабляем затяжку винта хомута подрулевых переключателей.

expert22 for rutracker.org

Снимаем подрулевые переключатели.

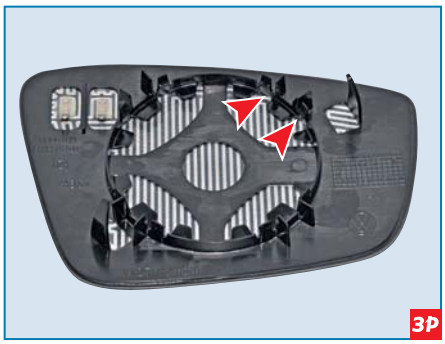


Подрулевые переключатели.
Устанавливаем подрулевые переключатели в обратной последовательности.

Разборка наружного зеркала заднего вида

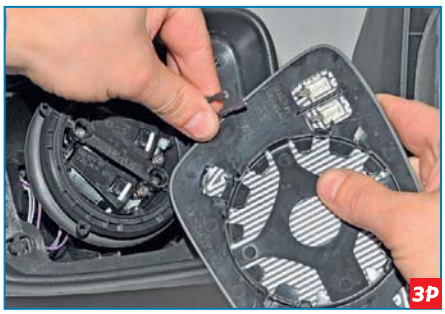
Разбираем наружное зеркало заднего вида для замены отражающего элемента зеркала с элементом обогрева или блока мотор-редукторов.
Работа показана на левом зеркале, на правом зеркале операции выполняются аналогично.
При низкой температуре окружающего воздуха, чтобы не расколоть отражающий элемент, рекомендуем снять зеркало и прогреть его бытовым феном или отогреть его в помещении.
Разборку для наглядности проводим на снятом зеркале.
Для замены отражающего элемента зеркала с элементом обогрева поворачиваем отражающий элемент до упора вниз.

Поддев рукой, тянем отражающий элемент на себя и отверткой отжимаем (отвертку вставляем в направлении стрелки)…

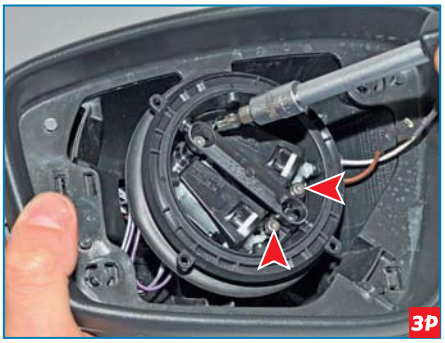


…два его фиксатора.

Выводим отражающий элемент из корпуса зеркала.



Отсоединяем две клеммы проводов от контактов элемента обогрева.
Для замены блока мотор-редукторов…



…ключом Torx T-10 отворачиваем три самореза крепления блока к корпусу зеркала.

Выводим блок мотор-редукторов из корпуса зеркала.

Шлицевой отверткой нажимаем на два фиксатора колодки проводов…

…и отсоединяем колодку от разъема блока мотор-редукторов.

expert22 for rutracker.org

Устанавливаем блок мотор-редукторов и отражающий элемент в обратной последовательности.

Снятие очистителя ветрового стекла

Очиститель ветрового стекла снимаем для замены вышедших из строя мотор-редуктора и тяг трапеции очистителя ветрового стекла.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 93).

Снимаем блок управления двигателем, не отсоединяя от него колодки жгутов проводов и отводим блок в сторону (см. «Снятие электронного блока управления», с. 79).

Поддев отверткой, снимаем защитный колпачок.

Накидным ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления рычага щетки.

Снимаем с вала рычаг с щеткой очистителя.
Аналогично снимаем второй рычаг.

Снимаем уплотнитель с облицовки ветрового окна.

Снимаем облицовку ветрового окна.

Снимаем держатель колодок проводов с кронштейна очистителя.

Поддев держатель колодок…

…снимаем держатель с колодки проводов очистителя.

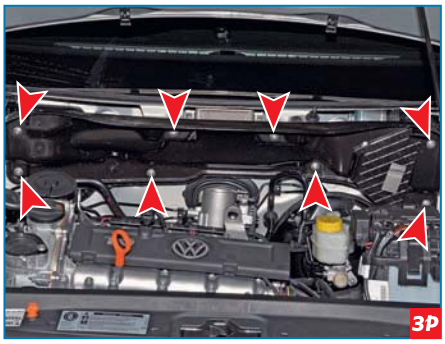
Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов обогрева ветрового стекла от колодки жгута проводов.

Отводим держатель колодок в сторону.

expert22 for rutracker.org

Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от разъема очистителя.

Ключом Torx T-30 отворачиваем восемь винтов крепления перегородки щитка передка.



Расположение винтов крепления перегородки щитка передка.

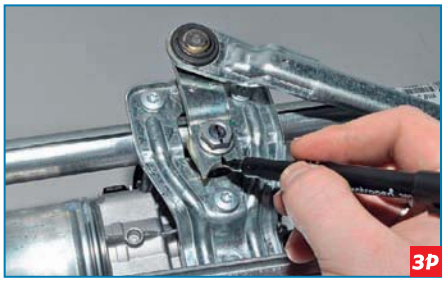
Снимаем перегородку щитка передка.

Ключом Torx T-30 отворачиваем винт крепления очистителя возле петли капота.

Аналогично отворачиваем винт крепления с другой стороны очистителя.

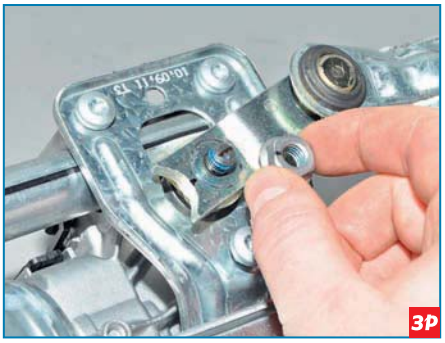
Сдвигаем очиститель вперед по ходу автомобиля, выводя штифт очистителя из резиновой втулки в щитке передка...

...и снимаем очиститель ветрового стекла.

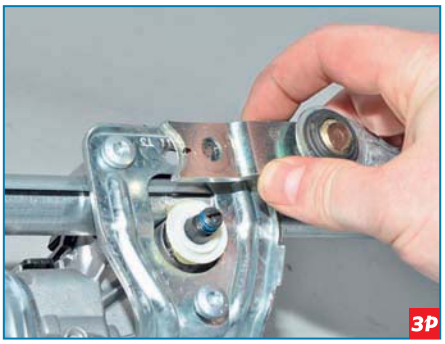


Маркером помечаем положение кривошипа относительно вала мотор-редуктора.

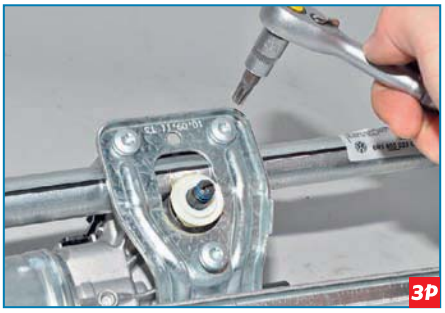
Ключом «на 13» ослабляем затяжку гайки крепления кривошипа.



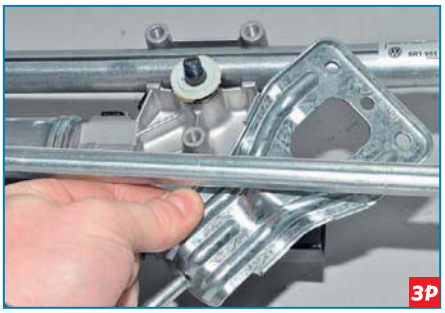
Отворачиваем гайку крепления кривошипа...



...и снимаем кривошип с вала мотор-редуктора.



Ключом Torx T-30 отворачиваем три винта крепления мотор-редуктора.

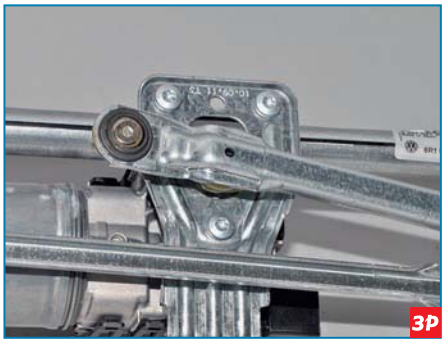


Снимаем кронштейн...

expert22 for rutracker.org

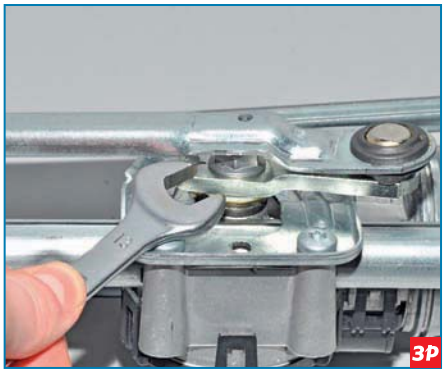
…и мотор-редуктор очистителя.

Маркировка мотор-редуктора.
Собираем очиститель ветрового стекла в обратной последовательности.
Для установки вала мотор-редуктора в исходное положение подсоединяем колодку проводов к мотор-редуктору. Надев клемму провода на «минусовой» вывод аккумуляторной батареи, включаем мотор-редуктор подрулевым переключателем. Выключаем очиститель, после чего дожидаемся остановки вала мотор-редуктора. В этом положении вала устанавливаем кривошип по метке.
Если монтируем новый мотор-редуктор…

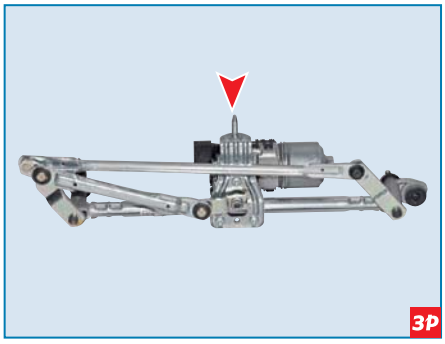


…устанавливаем кривошип на вал мотор-редуктора в положении, показанном на фото.

Вручную заворачиваем гайку крепления кривошипа…



…и затягиваем ее ключом «на 13».
Дальнейшую установку очистителя проводим в обратной последовательности.
При этом…

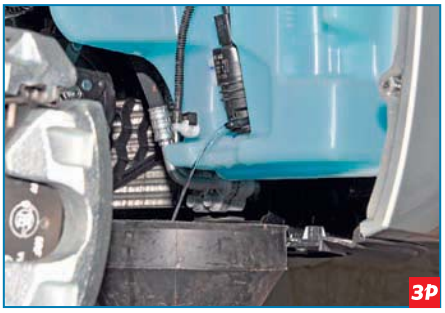


…штифт очистителя…
…должен войти в резиновую втулку в кронштейне щитка передка.

Снятие насоса и бачка омывателя ветрового стекла

Насос и бачок омывателя ветрового стекла снимаем в случае их замены при выходе из строя.
Бачок омывателя закреплен под правым передним крылом.
Снимаем правое переднее колесо.
Снимаем подкрылок правого переднего колеса (см. «Снятие подкрылков передних колес», с. 220).
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Отверткой поддеваем и сдвигаем вверх фиксатор трубки…
…и, отсоединив трубку от штуцера насоса…



…сливаем жидкость из бачка в заранее приготовленную емкость.

Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от насоса.
Для снятия насоса омывателя, поддев отверткой…

…выводим насос из уплотнительного кольца на бачке омывателя…

expert22 for rutracker.org

…и снимаем насос.

Вынимаем уплотнительное кольцо насоса из отверстия бачка.
Порванное или потерявшее эластичность кольцо заменяем новым.
Устанавливаем насос омывателя в обратной последовательности.
Для снятия бачка омывателя отсоединяем от насоса колодку проводов и трубку от штуцера насоса (см. выше).

Выводим жгут проводов и трубку из держателя на бачке омывателя.

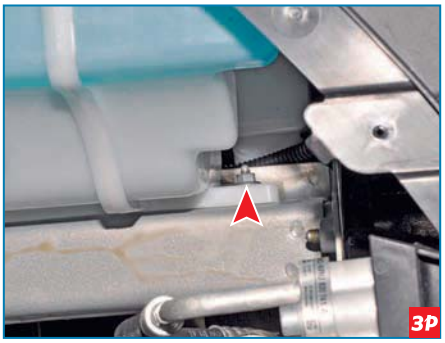
Снимаем фиксатор со штифта бачка.

Снимаем жгут проводов и трубку с кронштейна на бачке.

Снимаем крышку заливной горловины бачка.

Выводим заливную горловину из держателя.

Головкой «на 10» отворачиваем гайку с одной стороны…



…и с другой стороны бачка.

Снимаем бачок омывателя.
Устанавливаем бачок омывателя в обратной последовательности.

Снятие выключателей и регулятора направления пучков света фар

Работу проводим при замене выключателей или регулятора.
Для замены выключателя подогрева сиденья водителя…

…отверткой поддеваем выключатель (подложив под отвертку бумагу, чтобы не поцарапать панель приборов)…

expert22 for rutracker.org

…и вынимаем выключатель из панели приборов.

Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от выключателя.

Устанавливаем новый выключатель в обратной последовательности.

Аналогично заменяем…

…остальные выключатели в центральной части панели приборов.

Для замены переключателя освещения установив рукоятку переключателя в положение **0**…

…утапливаем рукоятку…

…и поворачиваем ее по часовой стрелке до следующего положения.

Потянув переключатель за рукоятку…

…вынимаем его из панели приборов.

Сжав два фиксатора колодки, отсоединяем колодку проводов от переключателя.

Подсоединяем к новому переключателю колодку проводов. Нажав на рукоятку переключателя и повернув ее по часовой стрелке (как показано выше), вставляем переключатель в панель приборов. Поворачиваем рукоятку в положение **0** и отпускаем ее, при этом переключатель должен зафиксироваться в панели приборов.

Для замены регулятора направления пучков света фар снимаем боковую облицовку с левой стороны панели приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 237). Снимаем переключатель освещения (см. выше).

Сжимаем два фиксатора регулятора…

…и вынимаем регулятор из панели приборов (стрелкой показан фиксатор регулятора, второй фиксатор расположен на другой стороне регулятора).

Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от регулятора.

Устанавливаем новый регулятор направления пучков света фар в обратной последовательности.

expert22 for rutracker.org

Снятие комбинации приборов

Работу проводим при замене комбинации приборов, а также при снятии панели приборов.

Однако замену комбинации приборов рекомендуется производить на станции технического обслуживания, т. к. новую комбинацию необходимо адаптировать к автомобилю. Для этого, с помощью специального тестера, нужно перенести данные из блока управления старой комбинации в блок управления новой, адаптировать блок управления иммобилайзера (установленный в комбинации приборов) и адаптировать ключи зажигания автомобиля.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Перемещаем рулевое колесо вниз и назад, к сиденью водителя.

Поддеваем отверткой декоративную накладку комбинации…

…и выводим фиксаторы накладки из зацепления с комбинацией приборов.

Ключом Torx T-20 отворачиваем два самореза крепления комбинации приборов.

Расположение саморезов крепления комбинации приборов.

Выводим комбинацию из панели приборов.

Поворачиваем фиксатор колодки проводов…

…и отсоединяем колодку от разъема комбинации приборов.

Снимаем комбинацию приборов. Устанавливаем комбинацию приборов в обратной последовательности.

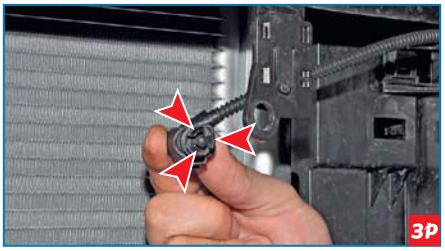
Замена датчика температуры наружного воздуха

Датчик температуры наружного воздуха установлен на кронштейне за передним бампером.

Датчик можно снять через прорези решетки бампера, но удобнее его снимать при снятом бампере.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 222).



Сжав три лепестка фиксатора (показаны стрелками), вынимаем датчик из отверстия кронштейна.

expert22 for rutracker.org

Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от датчика.

Датчик температуры наружного воздуха.
Устанавливаем датчик температуры наружного воздуха в обратной последовательности.

Снятие головного устройства системы звуковоспроизведения

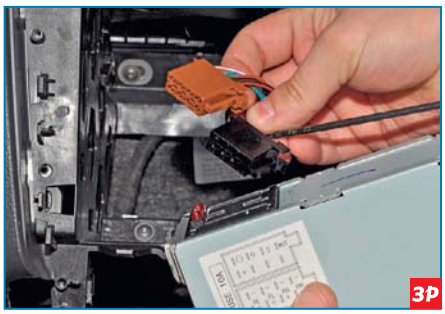
Головное устройство системы звуковоспроизведения снимаем в случае его замены или ремонта, а также при снятии панели приборов.

Отводим нижнюю часть декоративной накладки от панели приборов…

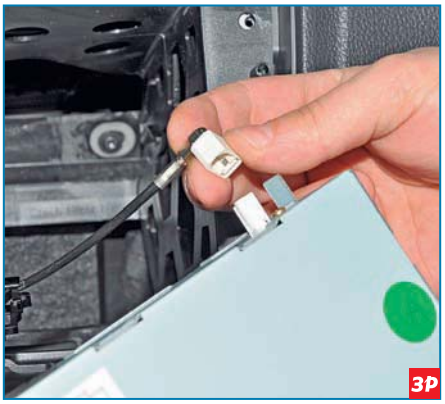
…и, преодолевая сопротивление фиксаторов, снимаем накладку.

Ключом Torx T-20 отворачиваем четыре самореза…

…и вынимаем головное устройство из панели приборов.



Нажав поочередно на фиксаторы двух колодок проводов, отсоединяем их от разъемов головного устройства.



Вынимаем из гнезда штекер антенны…

…и снимаем головное устройство.
Устанавливаем головное устройство системы звуковоспроизведения в обратной последовательности.

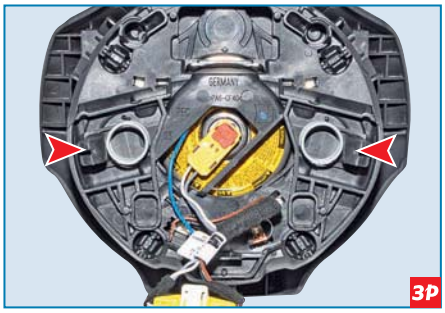
Снятие подушки безопасности водителя

Работу проводим при снятии рулевого колеса и замене подушки безопасности водителя.

Перед снятием подушки безопасности отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. После этого необходимо выждать не менее 10 мин, для того чтобы разрядился конденсатор активатора подушки.

Подушка безопасности крепится на рулевом колесе…

expert22 for rutracker.org



…двумя пластмассовыми крючками, которые входят в зацепление…

…с двумя пружинными фиксаторами на рулевом колесе (для наглядности показано со снятой подушкой).

Для снятия подушки безопасности поворачиваем рулевое колесо на 90°.

С обратной стороны рулевого колеса…

…отверткой отжимаем пружинный фиксатор (для наглядности показано при снятой подушке)…

…и, потянув подушку на себя, выводим крючок подушки из зацепления с фиксатором.

Повернув рулевое колесо в другую сторону, аналогично выводим из зацепления с фиксатором второй крючок подушки безопасности.

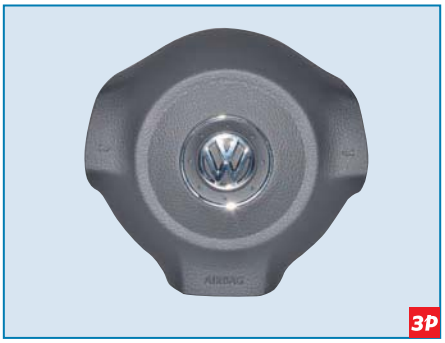
Отводим подушку от рулевого колеса.

Отверткой сдвигаем фиксатор колодки…

…отсоединяем колодку проводов от разъема барабанного устройства спирального кабеля…

…и снимаем подушку безопасности.

Демонтированную подушку безопасности следует хранить в месте, защищенном от влаги и чрезмерного нагрева, положив ее…



…накладкой вверх.

Не разбирайте и самостоятельно не ремонтируйте подушку безопасности.

Присоединив колодку проводов к разъему барабанного устройства спирального кабеля, вставляем фиксатор в колодку проводов. Устанавливаем подушку безопасности водителя на рулевое колесо так, чтобы крючки подушки вошли в соответствующие отверстия рулевого колеса и нажимаем на подушку до защелкивания крючков подушки фиксаторами рулевого колеса.

Снятие выключателя света заднего хода

Снимаем выключатель для проверки или замены выключателя света заднего хода.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Очищаем от грязи выключатель света заднего хода и часть коробки передач вокруг выключателя.

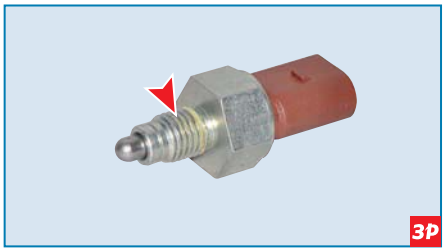
Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от выключателя.

expert22 for rutracker.org

Для проверки электрических цепей отрезком проволоки замыкаем контакты колодки проводов и включаем зажигание. Если лампа света заднего хода загорелась, следует заменить выключатель света заднего хода. Если лампа не загорелась, следует проверить электрическую цепь от колодки проводов до лампы света заднего хода.
Для замены выключателя…

...накидным ключом «на 22» выворачиваем выключатель…

…и вынимаем его из отверстия картера коробки передач.
Перед установкой нового выключателя…



…наносим на резьбовую часть выключателя тонкий слой герметика.
Заворачиваем выключатель и затягиваем предписанным моментом. Подсоединяем к разъему выключателя колодку проводов.

Снятие выключателя сигналов торможения

В корпусе выключателя расположены выключатель сигналов торможения и датчик положения педали тормоза. Выключатель управляет сигналами торможения, датчик положения педали тормоза выдает сигналы в блок управления двигателем. Меняем выключатель для замены при выходе из строя выключателя или датчика..
Выключатель установлен на главном тормозном цилиндре.

Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от выключателя.

Ключом Torx T-25 отворачиваем винт…

…и снимаем выключатель.

Выключатель сигналов торможения.
Устанавливаем выключатель сигналов торможения в обратной последовательности.

expert22 for rutracker.org

Кузов

Описание конструкции

Съемные элементы автомобиля: 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

Кузов несущий, цельнометаллический. Кузов сконструирован по принципу облегченных конструкций. При производстве кузова применены такие классические технологии выполнения соединений, как точечная сварка и передовые технологии – склеивание. В качестве материала кузова частично используется высокопрочная листовая сталь. Так из нее, например, выполнены передние и задние лонжероны, а также стойки. Кроме того, в конструкции кузова используется особо высокопрочная листовая сталь, обрабатываемая методом горячей штамповки.

Все части кузова, которые могут быть подвержены коррозии, оцинкованы. 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.

Поперечина сидений, соединяя между собой правый и левый брусья порогов, обеспечивает дополнительную жесткость силового каркаса салона.

Все стекла – гнутые, полированные, безопасного типа. Ветровое стекло – трехслойное, остальные – закаленные. Заднее стекло – с элементом обогрева. В вариантном исполнении ветровое стекло также может быть с элементом обогрева. Ветровое, заднее стекло и задние боковые стекла вклеены в проемы кузова и являются частью его силовой схемы. Стекла дверей – опускные. Все автомобили комплектуются электростеклоподъемниками передних и задних дверей. Спереди и сзади автомобиля установлены бамперы.

К съемным элементам кузова относятся: двери, крышка багажника, капот, передние крылья, бамперы, облицовка радиатора. Передние крылья закреплены на кузове болтами.

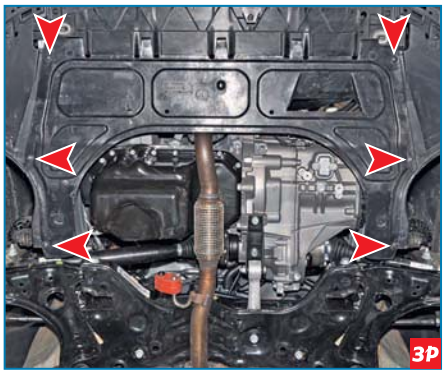
expert22 for rutracker.org

Все автомобили оборудованы центральным замком, который одновременно запирает или отпирает все двери и крышку багажника.
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.
Водительское сиденье дополнительно регулируется по высоте. Подголовники передних и задних сидений – съемные, регулируемые по высоте.
Заднее сиденье в базовом исполнении складывается только целиком. Начиная с комплектации Comfortline подушка и спинка заднего сиденья разделены на две части, 60:40, каждая из которых может складываться отдельно.
Все места оборудованы ремнями безопасности с инерционными катушками.
В зависимости от комплектации автомобиль может быть оборудован подушками безопасности водителя и переднего пассажира, а также боковыми подушками безопасности водителя и переднего пассажира.
Кузов оборудован панелью приборов, вещевым ящиком, прикуривателем, пепельницей, солнцезащитными козырьками, внутренним и наружными зеркалами заднего вида, передней и задней буксировочными проушинами.
Для установки передней буксировочной проушины в переднем бампере предусмотрено отверстие, закрытое заглушкой. Задняя проушина приварена к выштамповке ниши запасного колеса.
На панели приборов расположены: комбинация приборов, блок управления и дефлекторы системы отопления, вентиляции и кондиционирования, головное устройство системы звуковоспроизведения, выключатели и переключатели, вещевой ящик.
Автомобиль оборудуется системой отопления, вентиляции и кондиционирования, которая служит для создания наиболее комфортных условий для водителя и пассажиров, независимо от погодных условий.

Снятие грязезащитного щитка моторного отсека

Снимаем грязезащитный щиток при обслуживании и ремонте двигателя и его систем.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Ключом Torx T-25 отворачиваем шесть саморезов крепления грязезащитного щитка моторного отсека.



Расположение саморезов крепления грязезащитного щитка моторного отсека.

Снимаем грязезащитный щиток моторного отсека.
Устанавливаем грязезащитный щиток моторного отсека в обратной последовательности.

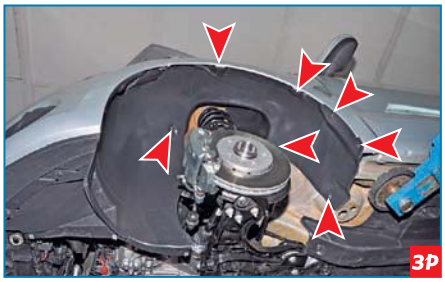
Снятие подкрылков передних колес

Подкрылки снимаем для замены и антикоррозионной обработки кузова.
Операции показываем на подкрылке левого колеса.
Снимаем колесо.

Ключом «Torx T-25» отворачиваем три самореза крепления подкрылка к переднему бамперу в арке колеса.

Снизу автомобиля тем же инструментом отворачиваем два самореза крепления подкрылка к переднему бамперу.

expert22 for rutracker.org

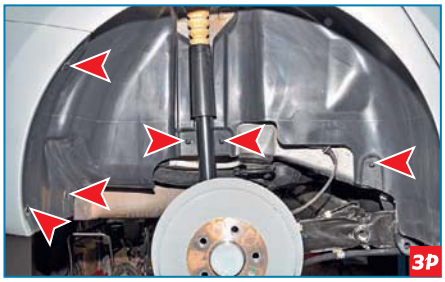


Тем же инструментом отворачиваем остальные шесть саморезов крепления подкрылка к переднему крылу и кузову…

…и снимаем подкрылок.
Подкрылок правого колеса снимаем аналогично.
Устанавливаем подкрылки в обратной последовательности.

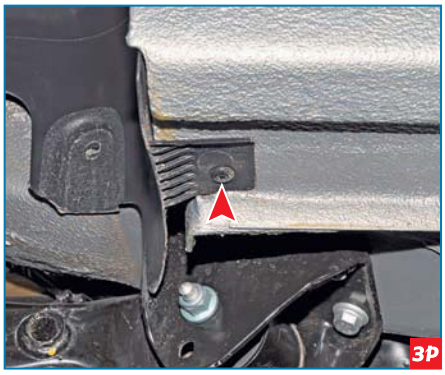
Снятие подкрылков задних колес

Подкрылки снимаем для замены и антикоррозионной обработки кузова.
Правый подкрылок снимаем так же при снятии адсорбера и топливного бака.
Операции показываем на подкрылке правого колеса.
Снимаем колесо.



Ключом Torx T-25 отворачиваем шесть саморезов крепления подкрылка к бамперу и кузову.

Тем же инструментом отворачиваем саморез верхнего…



…и саморез нижнего крепления подкрылка…

…и снимаем подкрылок заднего колеса.
Подкрылок левого колеса снимаем аналогично.
Устанавливаем подкрылки в обратной последовательности.

Снятие облицовки радиатора

Облицовку радиатора снимаем для замены.
Открываем капот.

С левой и правой сторон облицовки отворачиваем по одному саморезу крепления облицовки к рамке радиатора.

С правой и левой сторон от замка капота нажимаем на четыре фиксирующие лапки облицовки…

…и выводим фиксирующие лапки верхней части облицовки радиатора из-под рамки радиатора.

Подложив ветошь под отвертку, вставляем ее между бампером и облицовкой радиатора…

expert22 for rutracker.org

…и последовательно, начиная, например, с правой стороны, поджимаем вверх три правых нижних фиксатора, освобождая облицовку от фиксаторов (на фото показано, когда фиксаторы вышли из пазов).

Аналогичные операции проводим с левой стороны.

Снимаем облицовку радиатора.

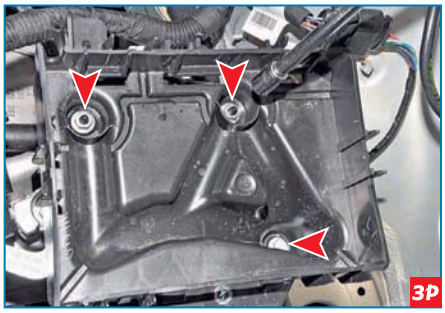
Устанавливаем облицовку радиатора в обратной последовательности.

Снятие площадки аккумуляторной батареи

Площадку аккумуляторной батареи снимаем при замене тросов коробки передач и для доступа к левой опоре силового агрегата.

Снимаем аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи», с. 190).

Снимаем держатели жгутов с двух ребер площадки.



Головкой «на 15» отворачиваем две гайки крепления площадки к левой опоре силового агрегата и болт крепления к кузову.

Снимаем площадку аккумуляторной батареи.

Устанавливаем площадку аккумуляторной батареи в обратной последовательности.

Снятие переднего бампера

Работу проводим при ремонте и замене переднего бампера.

Операции выполняем с помощником на смотровой канаве или эстакаде.

Снизу автомобиля…

…ключом Torx T-25 отворачиваем три самореза крепления бампера к рамке радиатора.

Расположение саморезов нижнего крепления бампера к рамке радиатора.

Ключом Torx T-25 отворачиваем саморез крепления бампера к левому переднему крылу.

Аналогично отворачиваем саморез крепления бампера к правому переднему крылу.

Ключом Torx T-25 отворачиваем по пять саморезов крепления левого и правого подкрылков к переднему бамперу (см. «Снятие передних подкрылков передних колес», с. 220).

Отворачиваем саморезы верхнего крепления облицовки радиатора к рамке радиатора и выводим четыре фиксирующие лапки из-под рамки (см. «Снятие облицовки радиатора», с. 221).

expert22 for rutracker.org

Потянув, отделяем левую боковину бампера от кузова, преодолевая сопротивления фиксаторов пластмассового держателя.
Поддерживая левую сторону бампера, аналогично отжимаем правую боковину бампера от кузова…

…и снимаем передний бампер вместе с облицовкой радиатора.
Устанавливаем передний бампер в обратной последовательности.

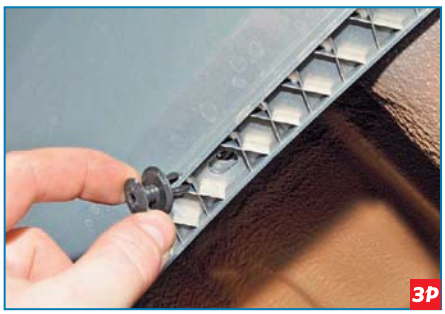
Снятие заднего бампера

Работу проводим при ремонте и замене заднего бампера и его усилителя. Операции выполняем с помощником на смотровой канаве или эстакаде.

Ключом «Torx T-25» отворачиваем с каждой стороны по два самореза крепления подкрылка к бамперу (см. «Снятие подкрылков задних колес», с. 221).

Ключом Torx T-25 с левой и правой отворачиваем по одному саморезу нижнего бокового крепления бампера к кузову.

Снизу автомобиля шестигранником «на 3» выворачиваем фиксаторы трех пистонов нижнего заднего крепления бампера…



…и вынимаем пистоны.

Расположение пистонов нижнего заднего крепления бампера к кузову.

Потянув, отделяем левую боковину бампера от кузова, преодолевая сопротивление фиксаторов пластмассового держателя.
Поддерживая левую сторону бампера, аналогично отжимаем правую боковину бампера от кузова…

…и снимаем задний бампер.
Под задним бампером установлен усилитель, изготовленный из пенопласта. Для снятия усилителя заднего бампера…

…тянем его назад…

…и снимаем усилитель.
Устанавливаем усилитель и задний бампер в обратной последовательности.

expert22 for rutracker.org

Снятие обивки передней двери

Работу проводим при замене стеклоподъемника, стекла, замка двери, снятии наружного зеркала.
Операции показаны на левой передней двери. Обивка правой передней двери снимается аналогично.

Поддеваем инструментом с тонким лезвием или ножом, декоративную накладку ручки подлокотника…

…и отделяем ее от ручки.

Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от регулятора наружных зеркал заднего вида…

…и центрального замка.

Ключом Torx T-30 отворачиваем два винта крепления ручки подлокотника к внутренней панели двери.

Ключом Torx T-30 отворачиваем винт крепления нижней части обивки двери.

Потянув за нижний край обивки…

…отделяем обивку двери от внутренней панели, преодолевая сопротивление шести пистонов.

Отверткой поддеваем держатель оболочки троса внутренней ручки…

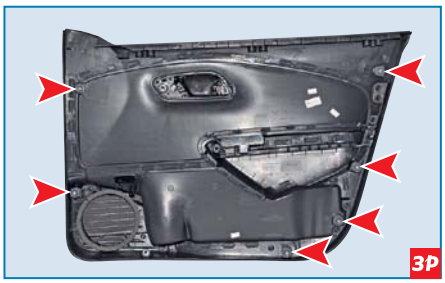
…и выводим его из основания ручки.

Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от выключателей электростеклоподъемников.

expert22 for rutracker.org

Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от разъема светодиода охранной сигнализации.

Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от выключателя электропривода замка открывания крышки багажника.



Расположение пистонов с внутренней стороны обивки передней двери.

Поврежденные пистоны заменяем новыми.

Устанавливаем обивку передней двери в обратной последовательности.

Снятие наружного зеркала заднего вида

Наружное зеркало снимаем для его ремонта или замены.

Операции показываем на левом зеркале. Правое зеркало снимается аналогично.

Разборку зеркала см. «Разборка наружного зеркала заднего вида», с. 209.

Для снятия наружного зеркала снимаем обивку передней двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 224).

Ключом Torx T-20 отворачиваем саморез крепления угловой декоративной накладки к двери…

…и, преодолевая сопротивление пистонов, снимаем ее.

Разъединяем колодки жгутов проводов и вынимаем держатель жгута проводов из отверстия во внутренней панели двери.

Двенадцатигранным ключом M8 отворачиваем винт крепления кронштейна наружного зеркала…

…и снимаем наружное зеркало, продев жгут проводов с колодкой через отверстие в двери.

Устанавливаем наружное зеркало в обратной последовательности.

Если пистоны крепления угловой декоративной накладки повреждены, заменяем их новыми.

Снятие стекла передней двери

Работу проводим при замене стекла.

Работу показываем на водительской двери.

Стекло правой передней двери снимаем аналогично.

Снимаем обивку передней двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 224).

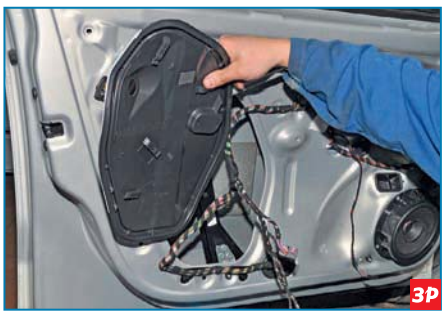
Вынимаем жгуты проводов из держателей на пластмассовой крышке внутренней панели двери…

…и отводим их в сторону.

expert22 for rutracker.org

Поддев пластмассовую крышку, извлекаем ее из отверстия во внутренней панели двери.

Немного вдвинув крышку в полость двери, продеваем трос внутренней ручки через отверстие в крышке…



…и снимаем крышку.

Вынимаем круглую заглушку из отверстия во внутренней панели двери.
Подключив блок управления стеклоподъемниками, устанавливаем стекло так, чтобы был доступ к держателям стекла.

Ключом Torx T-30 отворачиваем винты заднего…

…и переднего держателей стекла.

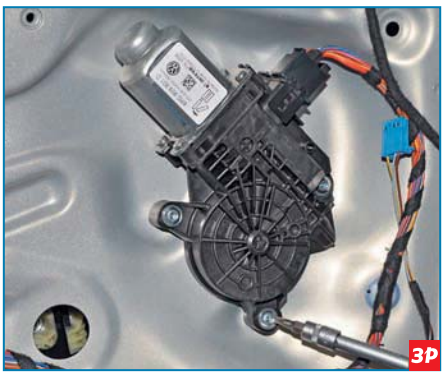
Повернув стекло, как показано на фото, вынимаем его из двери.
Устанавливаем стекло передней двери в обратной последовательности.

Снятие стеклоподъемника передней двери

Работу проводим для замены механизма стеклоподъемника.
Операции по снятию стеклоподъемника показаны на водительской двери.

Механизм стеклоподъемника правой передней двери снимается аналогично.
Снимаем обивку передней двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 224).
Отворачиваем винты крепления двух держателей стекла к ползунам стеклоподъемника (см. «Снятие стекла передней двери», с. 225).

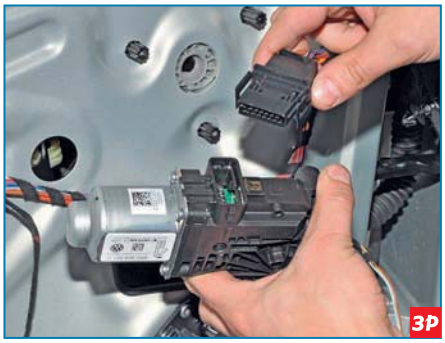
Устанавливаем стекло в верхнее положение и крепим его скотчем к рамке двери.



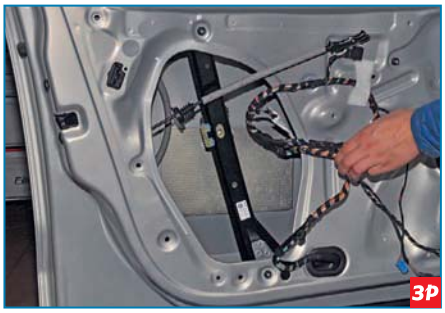
Ключом Torx T-25 отворачиваем три самореза крепления мотор-редуктора к внутренней панели двери.

Снимаем мотор-редуктор с внутренней панели двери…

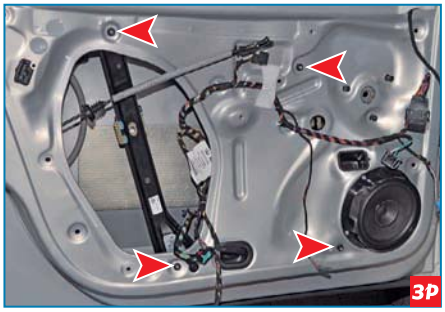
expert22 for rutracker.org



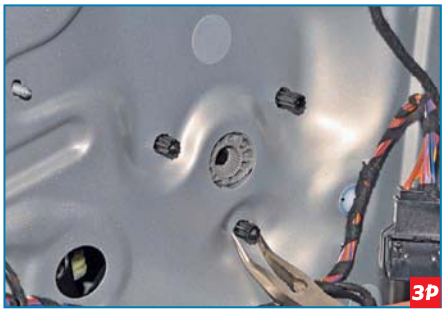
…и отсоединяем от него колодку жгута проводов.



Отводим жгут проводов от технологического отверстия во внутренней панели двери.

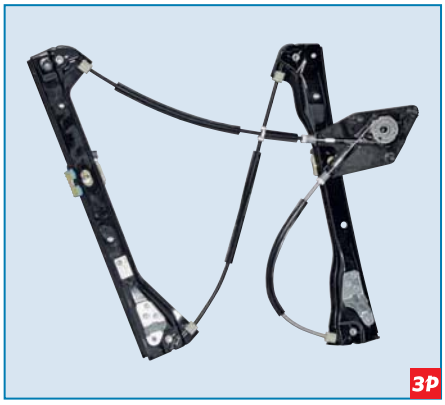


Головкой «на 10» отворачиваем по две гайки крепления направляющих ползунов стеклоподъемника к внутренней панели.



Пассатижами сжимаем фиксаторы пластмассовых втулок крепления фланца барабана и проталкиваем их внутрь панели двери.

Вынимаем механизм электростеклоподъемника через технологическое отверстие во внутренней панели двери.



Механизм электростеклоподъемника левой передней двери.

Механизмы электростеклоподъемников правой и левой передних дверей невзаимозаменяемые.

Устанавливаем механизм электростеклоподъемника передней двери в обратной последовательности.

Снятие наружной ручки передней двери и цилиндрового механизма замка

Наружную ручку двери и цилиндровый механизм замка снимаем для замены.

Снимаем обивку передней двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 224).

Вынимаем заглушку на торце двери водителя.

Ключом Torx T-20 отворачиваем наружный винт крепления цилиндрового механизма замка двери.

Тем же инструментом ослабляем затяжку винта крепления цилиндрового механизма замка двери.

Потянув наружную ручку на себя, снимаем декоративный вкладыш…

expert22 for rutracker.org

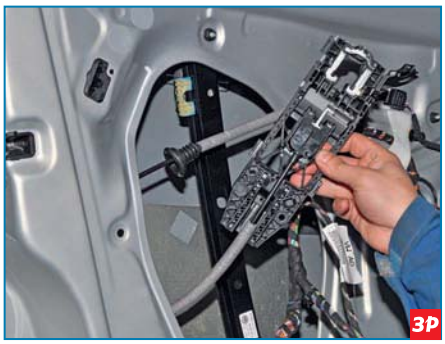
…и вынимаем цилиндровый механизм замка двери.

Тянем наружную ручку на себя…

…и, сдвигая ее назад так, чтобы передний фиксатор вышел из паза основания ручки, снимаем ручку.

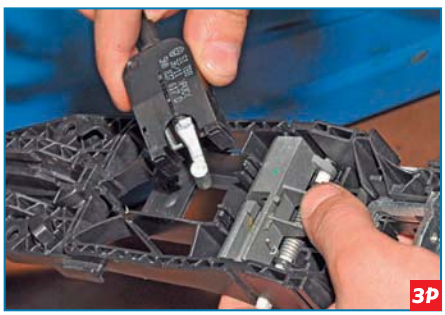
Ключом Torx T-20 отворачиваем винт крепления основания наружной ручки замка двери.

Снимаем прокладку наружной ручки двери.

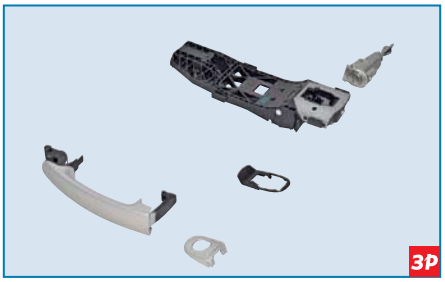


Вынимаем основание наружной ручки через технологическое отверстие во внутренней панели двери.

Поддеваем пластмассовый наконечник оболочки троса…



…и выводим наконечник троса из паза рычага наружной ручки.



Элементы наружной ручки двери водителя.

Устанавливаем наружную ручку двери водителя в обратной последовательности.

Снятие замка передней двери

Работу проводим при замене замка.

Операции показаны на водительской двери.

Нажимаем на выключатель электростеклоподъемника и полностью поднимаем стекло.

Снимаем обивку передней двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 224).

Снимаем пластмассовую крышку, закрывающую отверстие во внутренней панели двери (см. «Снятие стекла передней двери», с. 225).

Нажимаем на фиксатор и отсоединяем колодку жгута проводов от электропривода замка.

expert22 for rutracker.org

Снимаем наружную ручку двери (см. «Снятие наружной ручки передней двери и цилиндрового механизма замка», с. 227).

Отсоединяем наконечник троса наружной ручки от рычага основания ручки (см. «Снятие наружной ручки передней двери и цилиндрового механизма замка», с. 227).

Двенадцатигранным ключом М6 отворачиваем два винта крепления замка двери…

…и выводим его в сборе с тросами наружной и внутренней ручки через технологическое отверстие во внутренней панели двери.

Замок передней двери.

Установку замка двери, наружной ручки проводим в обратной последовательности.

Перед установкой обивки двери проверяем работоспособность механизма замка двери.

Снятие обивки задней двери

Работу проводим при замене стеклоподъемника, стекла, замка двери.

Операции показаны на левой задней двери. Обивка правой задней двери снимается аналогично.

Поддеваем отверткой с тонким лезвием декоративную накладку ручки подлокотника…

…и отделяем ее от ручки.

Ключом Torx T-30 отворачиваем два винта крепления ручки подлокотника к внутренней панели двери.

Ключом Torx T-30 отворачиваем винт крепления нижней части обивки двери.

Потянув за нижний край обивки…

…отделяем обивку двери от внутренней панели, преодолевая сопротивление пяти пистонов.

Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от выключателя электростеклоподъемника.

expert22 for rutracker.org

Отжимаем торец наконечника оболочки троса внутренней ручки…

…и снимаем наконечник оболочки троса, выводя трос из рычага внутренней ручки.

Расположение пистонов с внутренней стороны обивки передней двери.

Поврежденные пистоны заменяем новыми.

Устанавливаем обивку передней двери в обратной последовательности.

Снятие стекла задней двери

Работу проводим при замене стекла.

Работу показываем на левой задней двери.

Стекло правой задней двери снимаем аналогично.

Снимаем обивку задней двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 229).

Вынимаем технологическую заглушку из отверстия во внутренней панели двери.

Отклеиваем жгут проводов от пластмассовой крышки внутренней панели двери.

Отверткой поддеваем пластмассовую крышку внутренней панели двери…

…и вынимаем ее из отверстия.

Извлекаем уплотнитель троса внутренней ручки из отверстия пластмассовой крышки…

…выводим наконечник троса внутренней ручки через отверстие в крышке и снимаем крышку.

Подключив стеклоподъемник, устанавливаем стекло так, чтобы появился доступ к держателю стекла (это видно через отверстие во внутренней панели двери).

Отверткой проталкиваем штифт разжимной втулки, фиксирующей стекло в ползуне стеклоподъемника…

…и вынимаем штифт вместе со втулкой.

expert22 for rutracker.org

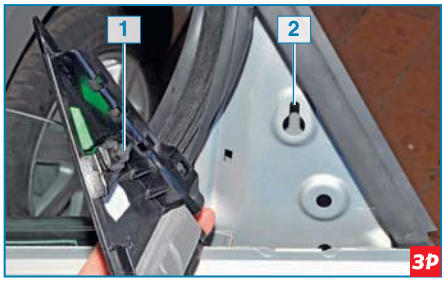
Снимаем уплотнитель стекла в зоне угловой декоративной накладки двери.

Ключом Torx T-10 выворачиваем фиксатор пистона…

…и, поддев отверткой пистон…

…вынимаем его из квадратного отверстия декоративной накладки.

Снимаем наружный уплотнитель стекла.



Сдвигаем вниз декоративную накладку так, чтобы фиксирующая втулка 1 совпала с отверстием 2.

Повернув стекло, как показано на фото, вынимаем его из двери.

Устанавливаем опускное стекло задней двери в обратной последовательности.

Снятие стеклоподъемника задней двери

Работу проводим для замены механизма стеклоподъемника.

Операции по снятию стеклоподъемника показаны на левой двери.

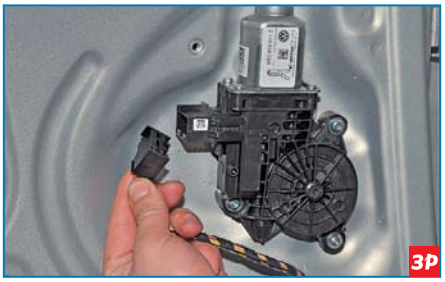
Механизм стеклоподъемника правой задней двери снимается аналогично.

Снимаем обивку задней двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 229).

Снимаем пластмассовую крышку внутренней панели двери (см. «Снятие стекла задней двери», с. 230).

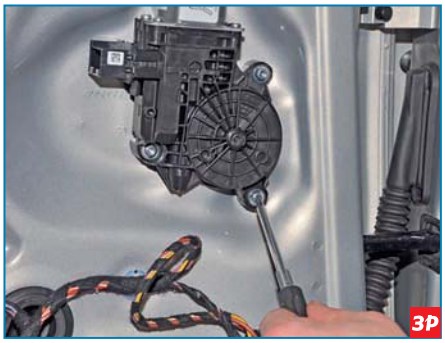
Проталкиваем штифт разжимной втулки, фиксирующей стекло в ползуне стеклоподъемника и вынимаем штифт вместе со втулкой (см. «Снятие стекла задней двери», с. 230).

Устанавливаем стекло в верхнее положение и крепим его скотчем к рамке двери.



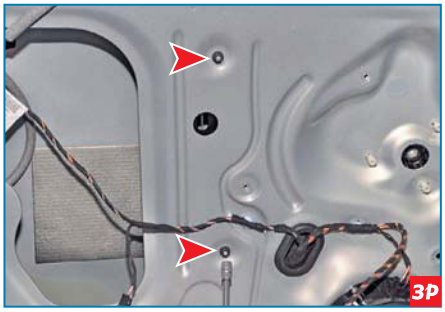
Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от мотор-редуктора.

expert22 for rutracker.org



Ключом Torx T-25 отворачиваем три самореза крепления мотор-редуктора к внутренней панели двери…

…и снимаем его.

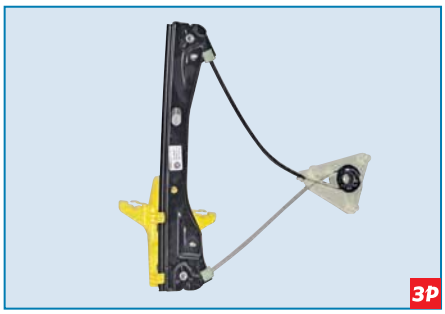


Головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления направляющей ползуна стеклоподъемника.

Пассатижами сжимаем фиксаторы пластмассовых втулок крепления фланца барабана…

…и проталкиваем их внутрь панели двери.

Вынимаем механизм электростеклоподъемника через технологическое отверстие во внутренней панели двери.

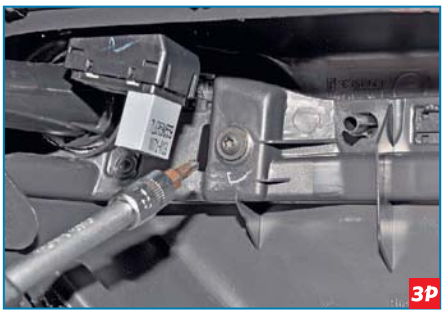


Механизм электростеклоподъемника левой задней двери.
Механизмы электростеклоподъемников правой и левой задних дверей невзаимозаменяемые.
Устанавливаем механизм электростеклоподъемника задней двери в обратной последовательности.

Снятие внутренней ручки задней двери

Внутреннюю ручку снимаем для замены. Снимаем обивку задней двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 229).

Отсоединяем трос от рычага внутренней ручки (см. «Снятие обивки задней двери», с. 229).



С внутренней стороны обивки двери ключом Torx T-20 отворачиваем саморез крепления внутренней ручки к обивке двери.

Отверткой поджимаем фиксаторы внутренней ручки…

…и снимаем ее с обивки двери.
Устанавливаем внутреннюю ручку двери в обратной последовательности.

expert22 for rutracker.org

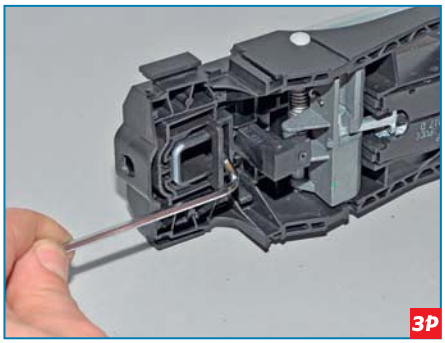
Снятие наружной ручки задней двери

Наружную ручку задней двери снимаем для замены.

Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 229).

Отогнув уплотнитель двери, извлекаем заглушку на торце двери.

Вставляем в отверстие крючок (можно воспользоваться тонким загнутым шестигранником)…



…потянув на себя крючок, сдвигаем фиксатор вкладыша наружной ручки (для наглядности показано на основании снятой ручки)…

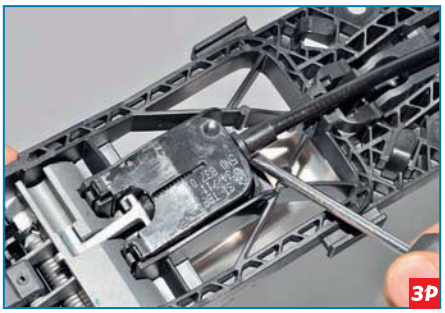
…и, потянув наружную ручку на себя, вынимаем вкладыш.

Сдвинув ручку назад так, чтобы передний фиксатор вышел из паза основания ручки, снимаем ручку.

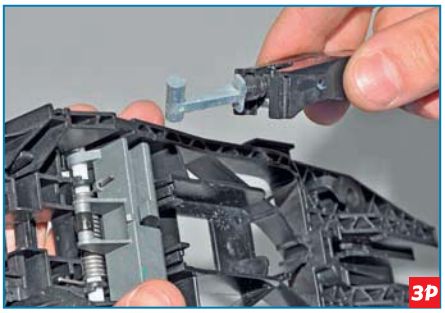
Снимаем прокладку наружной ручки двери.

Ключом Torx T-20 отворачиваем винт крепления основания наружной ручки замка двери.

Вынимаем основание наружной ручки через технологическое отверстие во внутренней панели двери.



Отверткой поддеваем пластмассовый наконечник оболочки троса…



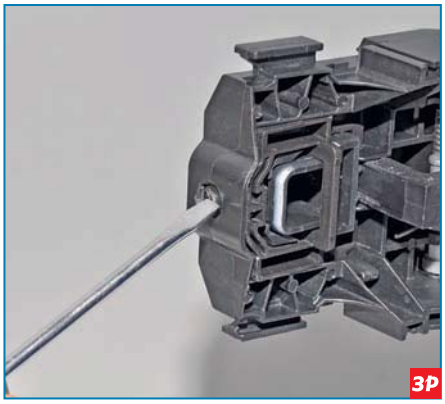
…и выводим наконечник троса из паза рычага наружной ручки.

Устанавливаем наружную ручку задней двери в обратной последовательности.

После установки основания, наружной ручки и вкладыша фиксируем вкла-

expert22 for rutracker.org

дыш, для чего вставляем в отверстие на торце двери отвертку…



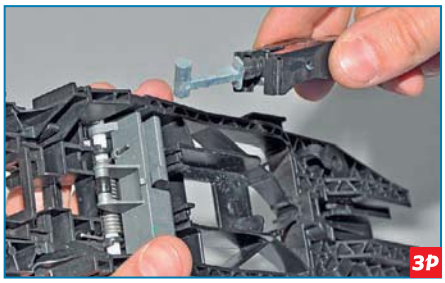
…и нажимаем на фиксатор основания ручки (для наглядности показано на снятом основании ручки).

Снятие замка задней двери

Работу проводим при замене замка.
Операции показаны на левой двери. Замок правой двери снимается аналогично.
Нажимаем на выключатель электростеклоподъемника и полностью поднимаем стекло.
Снимаем обивку задней двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 229).

Снимаем пластмассовую крышку внутренней панели двери, закрывающую отверстие во внутренней панели двери (см. «Снятие стекла задней двери», с. 230).

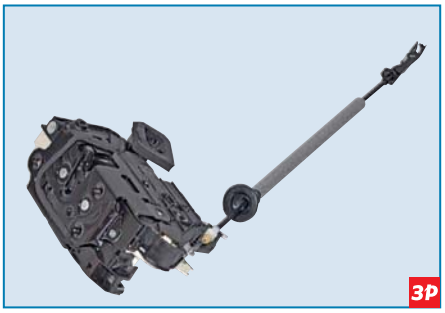
Нажимаем на фиксатор и отсоединяем колодку жгута проводов от электропривода замка.
Снимаем наружную ручку двери (см. «Снятие наружной ручки задней двери», с. 233).



Отсоединяем наконечник троса наружной ручки от рычага основания ручки (см. «Снятие наружной ручки задней двери», с. 233).

Двенадцатигранным ключом М6 отворачиваем два винта крепления замка двери…

…и выводим его в сборе с тросами наружной и внутренней ручки через технологическое отверстие во внутренней панели двери.



Замок задней двери.
Установку замка двери, наружной ручки проводим в обратной последовательности.
Перед установкой обивки двери проверяем работоспособность механизма замка двери.

Снятие обивки крышки багажника

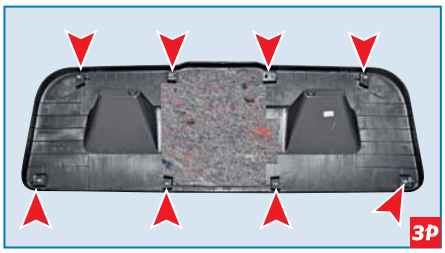
Работу проводим при замене крышки багажника, замка или цилиндрового механизма замка.
Открываем крышку багажника.

На внутренней стороне крышки багажника ключом Torx T-20 отворачиваем два самореза крепления обивки.

Расположение двух саморезов крепления обивки крышки багажника.

expert22 for rutracker.org

Преодолев сопротивление восьми пружинных фиксаторов, отделяем обивку от внутренней панели крышки багажника и снимаем ее.



Расположение пружинных фиксаторов с внутренней стороны обивки крышки багажника.

Поврежденные фиксаторы заменяем новыми.

Устанавливаем обивку крышки багажника в обратной последовательности.

Снятие облицовки туннеля пола

Работу проводим при снятии рычага стояночного тормоза, снятии механизма управления коробкой передач, тросов управления коробкой передач.

Снимаем облицовку блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием (см. «Снятие блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием», с. 243).

Ключом Torx T-25 отворачиваем два самореза крепления передней части облицовки туннеля пола к панели приборов.

Снимаем кнопку с рычага стояночного тормоза.

Отверткой отжав фиксатор…

…стягиваем пластмассовую облицовку с рычага стояночного тормоза.

Снимаем декоративную крышку облицовки туннеля пола.

Поддев декоративную рамку чехла рычага переключения передач…

…сдвигаем ее вверх по рычагу до рукоятки.

Ключом Torx T-20 отворачиваем два самореза заднего крепления передней части облицовки туннеля пола…

expert22 for rutracker.org

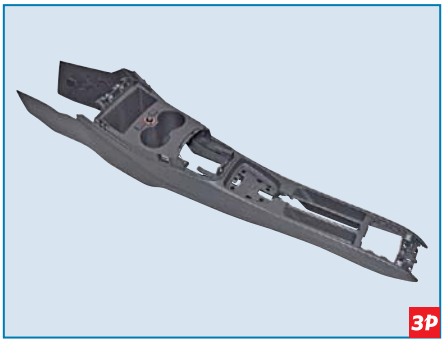
…и снимаем переднюю часть облицовки туннеля пола.

Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления кронштейна подлокотника к кузову…

Приподняв заднюю часть облицовки туннеля пола, отсоединяем колодку жгута проводов от прикуривателя…

Ключом Torx T-20 с левой и правой стороны отворачиваем по одному саморезу бокового крепления облицовки туннеля пола к кронштейну кузова.

…и снимаем подлокотник.



…и снимаем облицовку туннеля пола.
Перевернув облицовку туннеля пола…

Опускаем подстаканник и, отвернув саморез его крепления ключом Torx T-20…

Преодолев сопротивление фиксаторов, сдвигаем назад заднюю крышку облицовки туннеля пола.

…отжимаем фиксаторы…

…снимаем подстаканник с облицовки туннеля пола.

Ключом Torx T-20 отворачиваем саморез заднего крепления облицовки туннеля пола к кузову.

…и отсоединяем держатель с патроном лампы подсветки прикуривателя.

expert22 for rutracker.org

Отверткой поджимаем два фиксатора…

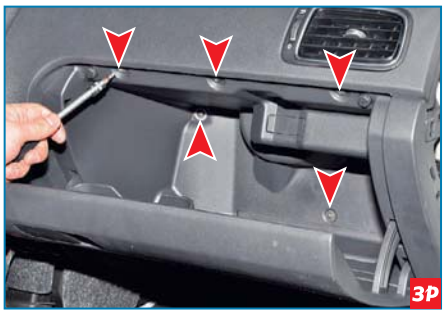
…и вынимаем прикуриватель из отверстия в туннеле пола.
Устанавливаем облицовку туннеля пола в обратной последовательности.

Снятие вещевого ящика

Работу выполняем при снятии вентилятора системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Отверткой поддеваем правую боковину панели приборов…

…и снимаем ее.
Открываем вещевой ящик.



Ключом Torx T-20 отворачиваем три самореза сверху и два в глубине, которые крепят вещевой ящик к панели приборов.

Тем же инструментом отворачиваем правый и левый саморезы нижнего крепления вещевого ящика.

Отгибаем выступ вещевого ящика и снимаем его с петли панели приборов.

Снимаем вещевой ящик.
Устанавливаем вещевой ящик в обратной последовательности.

Снятие панели приборов

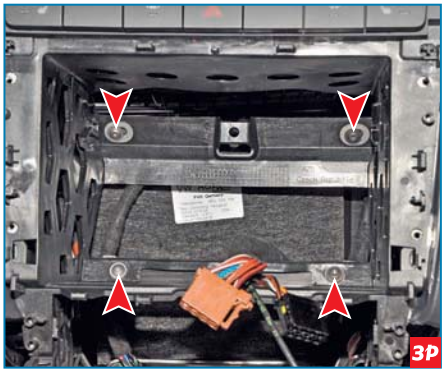
Снимаем панель приборов для замены самой панели, жгута проводов панели и элементов системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.
Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса», с. 158),
Снимаем подрулевые переключатели (см. «Снятие барабанного устройства спирального кабеля и и подрулевых переключателей», с. 208).
Снимаем комбинацию приборов (см. «Снятие комбинации приборов», с. 215).
Снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 235).
В салоне автомобиля…

…снимаем блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционировани-

expert22 for rutracker.org

ем (см. Снятие блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием», с. 243).

Снимаем систему головного устройства звуковоспроизведения (см. Снятие системы головного устройства звуковоспроизведения», с. 216).



Ключом Torx T-20 отворачиваем четыре самореза крепления пластмассового короба крепления системы головного устройства звуковоспроизведения и блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием.

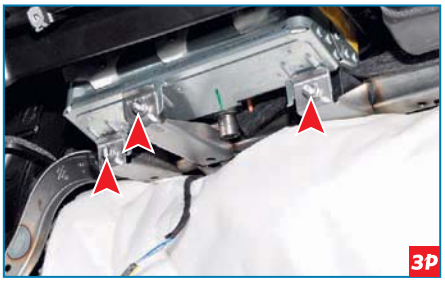
Вынимаем из панели приборов пластмассовый короб.

Вынув из панели приборов блок выключателей с центральными дефлекторами, отсоединяем колодки жгутов проводов от выключателей…

…и снимаем блок выключателей с центральными дефлекторами.

Снимаем вещевой ящик (см. «Снятие вещевого ящика», с. 237).

Отсоединяем колодку жгута проводов от разъема подушки безопасности переднего пассажира.



Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления подушки безопасности переднего пассажира к кронштейнам панели приборов.

Преодолев сопротивление фиксаторов, вынимаем из гнезда панели приборов подушку безопасности переднего пассажира.

Преодолев сопротивление фиксаторов, снимаем левую и правую боковины панели приборов.

Вынув из панели приборов переключатель освещения, отсоединяем от него колодку жгута проводов (см. «Снятие выключателей и регулятора направления пучков света фар», с. 213).

expert22 for rutracker.org

Преодолев сопротивление фиксаторов, снимаем левую и правую облицовки передних стоек.

Ключом Torx T-20 отворачиваем центральный нижний саморез крепления панели приборов.

Под декоративной правой боковой панелью ключом Torx T-20 отворачиваем нижний…

Ключом Torx T-20 отворачиваем левый нижний саморез крепления панели приборов.

Ключом Torx T-20 отворачиваем саморез крепления панели приборов, расположенный под комбинацией приборов.

…и верхний саморезы крепления панели приборов.

Аналогично отворачиваем два самореза под левой декоративной боковой панелью.

Тем же инструментом отворачиваем два самореза крепления панели приборов с правой сторны.

В нише под подушку безопасности переднего пассажира отворачиваем саморез.

Отводим панель приборов от щитка передка и вынимаем ее из салона автомобиля через проем водительской двери.

Устанавливаем панель приборов в обратной последовательности.

expert22 for rutracker.org

Система отопления, вентиляции и кондиционирования

Описание конструкции

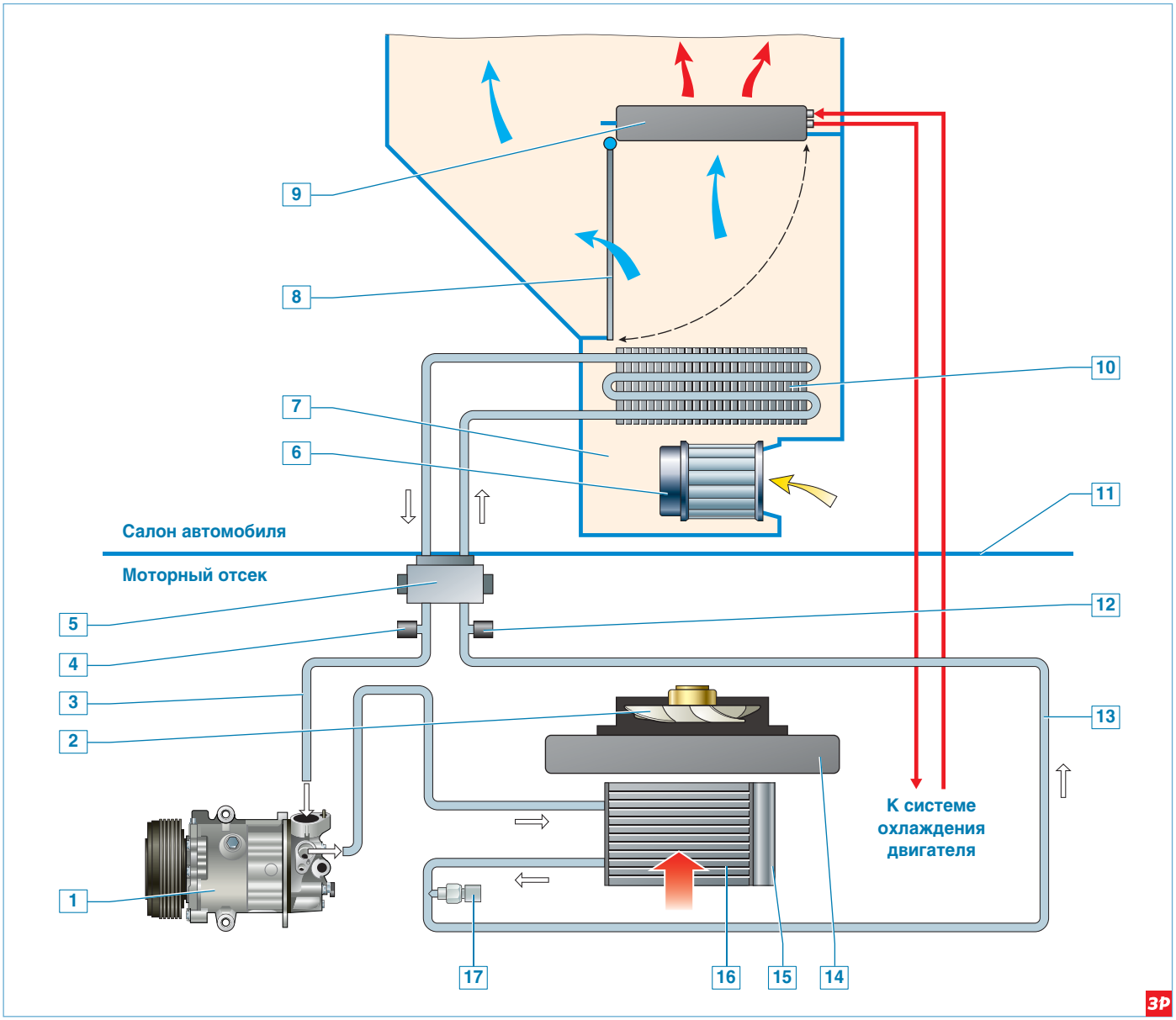


Схема системы отопления, вентиляции и кондиционирования: **1** – компрессор; **2** – вентилятор системы охлаждения двигателя; **3** – трубопровод низкого давления; **4** – клапан для заправки и выпуска хладагента из трубопровода низкого давления; **5** – расширительный клапан; **6** – вентилятор отопителя; **7** – отопитель; **8** – заслонка регулятора температуры; **9** – радиатор отпителя; **10** – испаритель; **11** – щиток передка; **12** – клапан для заправки и выпуска хладагента из трубопровода высокого давления; **13** – трубопровод высокого давления; **14** – радиатор системы охлаждения двигателя; **15** – ресивер; **16** – конденсатор; **17** – датчик давления хладагента

expert22 for rutracker.org

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 дефлекторы. По воздуховодам воздух из отопителя подводится к решеткам обдува ветрового и боковых стекол, к центральным и боковым дефлекторам на панели приборов, а также к воздуховодам подачи воздуха к ногам водителя и пассажиров.

Воздуховоды подвода воздуха к дефлекторам и решеткам обдува стекол выполнены на обратной стороне панели приборов.

Управление системой осуществляется поворотом рукояток, расположенных на блоке управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием. Блок управления установлен на панели приборов.

Корпус отопителя установлен под панелью приборов в центре, справа за вещевым ящиком расположен корпус вентилятора отопителя. Между собой корпуса отопителя и вентилятора соединены воздуховодом, в котором установлены салонный фильтр и дополнительный резистор вентилятора отопителя.

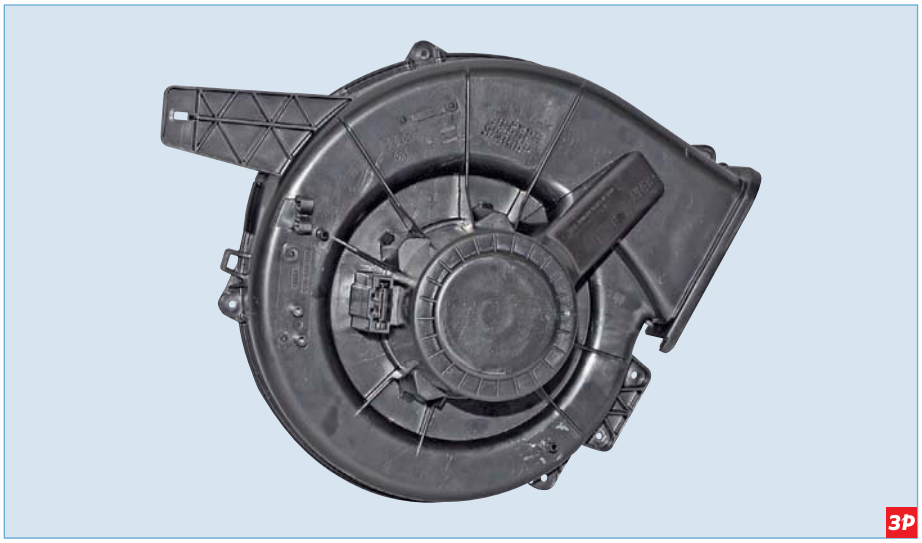
В корпусе отопителя установлены радиатор отопителя и распределительные заслонки, направляющие потоки воздуха к определенным зонам. Радиатор отопителя соединен шлангами с системой охлаждения двигателя. Через радиатор постоянно циркулирует охлаждающая жидкость. В зависимости от положения заслонки, связанной с регулятором температуры, наружный воздух может проходить через радиатор отопителя либо минуя его.

При движении автомобиля воздух поступает в отопитель через отверстия в облицовке ветрового окна. Для увеличения подачи воздуха в салон во время движения автомобиля, а также на стоянке, служит вентилятор отопителя.

Интенсивность подачи воздуха определяется скоростью вращения вентилятора. Электродвигатель вентилятора, в зависимости от подсоединения дополнительного резистора, может вращаться с четырьмя различными скоростями.

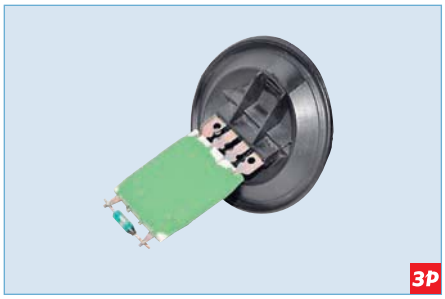
Для ускорения прогрева салона и предотвращения поступления наружного воздуха (по задымленным, запыленным участкам дороги) служит система рециркуляции воздуха. При нажатии кнопки включения режима рециркуляции воздуха заслонка системы рециркуляции перекрывает доступ наружного воздуха в салон автомобиля, при этом воздух в салоне автомобиля начинает циркулировать по замкнутому контуру без обмена с наружным воздухом.

Наружу из салона воздух выходит через клапаны, установленные за боковинами заднего бампера.

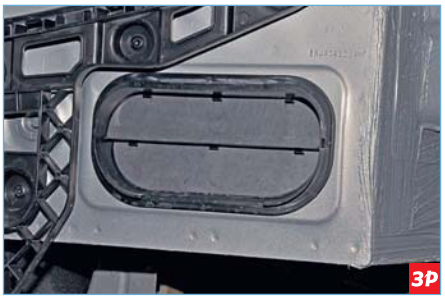


Вентилятор отопителя

Блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха

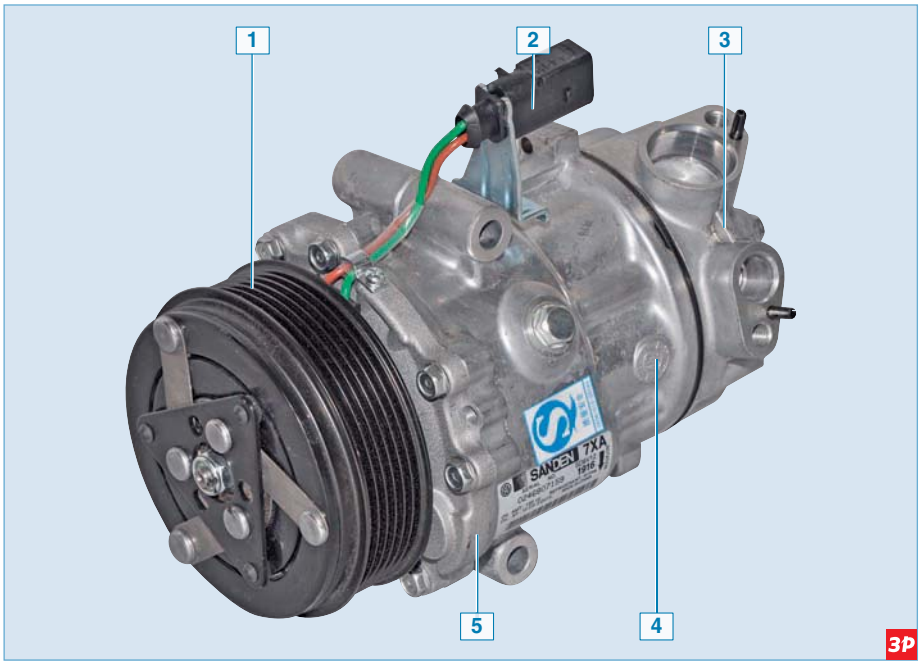


Дополнительный резистор вентилятора отопителя



Клапаны выхода воздуха из салона (показано при снятом заднем бампере)

expert22 for rutracker.org



Компрессор кондиционера: **1** – шкив с электромагнитной муфтой; **2** – вывод проводов электромагнитной муфты; **3** – задняя крышка; **4** – корпус; **5** – передняя крышка

Часть автомобилей комплектуется системой кондиционирования воздуха. Система кондиционирования предназначена для снижения температуры и влажности воздуха в салоне. Кондиционер включается нажатием кнопки, расположенной в блоке управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием, при этом должен быть включен вентилятор отопителя. При включении кондиционера загорается сигнализатор, расположенный в кнопке включения кондиционера.

Большая часть узлов системы кондиционирования воздуха расположена в моторном отсеке. В салоне автомобиля находится лишь испаритель, размещенный под панелью приборов в корпусе отопителя.

Компрессор кондиционера установлен спереди двигателя, под генератором. Привод компрессора осуществляется поликлиновым ремнем от шкива привода вспомогательных агрегатов. В шкив компрессора встроена фрикционная электромагнитная муфта, осуществляющая соединение-разъединение вала компрессора со шкивом по сигналам блока управления двигателем.

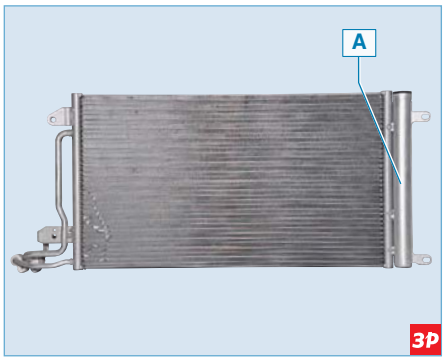
Пары хладагента из компрессора под высоким давлением поступают в конденсатор, расположенный перед радиатором системы охлаждения двигателя.

Проходя через соты конденсатора, хладагент охлаждается встречным потоком воздуха и с помощью вентилятора системы охлаждения. При этом хладагент переходит из газообразного состояния в жидкое. Далее хладагент поступает в ресивер, установленный на конденсаторе с левой стороны. Ресивер одновременно выполняет несколько функций: в качестве фильтра очищает хладагент от попавших в него примесей; в качестве осушителя поглощает влагу, конденсирующуюся внутри системы кондиционирования, а также служит резервуаром для хладагента. Из ресивера хладагент поступает в расширительный клапан, закрепленный в моторном отсеке на щитке передка. На выходе из расширительного клапана давление и температура хладагента резко снижаются, в результате чего хладагент переходит из жидкого в газообразное состояние.

Затем хладагент поступает в испаритель, установленный в корпусе отопителя. Поток воздуха, проходящий в корпусе отопителя через испаритель кондиционера под воздействием вентилятора отопителя, вызывает испарение хладагента. При этом воздух, отдавая тепло хладагенту в испарителе, становится более холодным. Охлажденный таким образом воздух подается в салон автомобиля. Из испарителя хладагент вновь засасывается компрессором, и рабочий цикл повторяется.

На трубопроводах высокого и низкого давления установлены клапаны для заправки и выпуска хладагента из системы кондиционирования.

На трубопроводе высокого давления между конденсатором и расширительным клапаном установлен датчик давления хладагента. Датчик



Конденсатор (А – ресивер-осушитель)

Датчик давления хладагента

expert22 for rutracker.org

давления выдает сигнал ЭБУ, блоку управления вентилятором системы охлаждения и блоку управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием которые управляют двигателем, вентилятором системы охлаждения двигателя и муфтой компрессора кондиционера в зависимости от величины давления хладагента и скорости движения автомобиля. В штуцере трубопровода, под датчиком давления установлен запорный клапан, который закрывается при отворачивании датчика. Поэтому при замене датчика давления утечки хладагента из системы кондиционирования не произойдет.

Хладагент в системе кондиционирования находится большей частью под высоким давлением. При работах, связанных с разгерметизацией системы кондиционирования, следует избегать попадания хладагента в глаза, на кожу и в дыхательные пути. Любые работы с хладагентом необходимо проводить только в проветриваемом помещении. При заправке системы кондиционирования следует использовать только материалы, рекомендуемые заводом-изготовителем. Запрещается проводить сварочные или паяльные работы на узлах системы кондиционирования. Заправку системы кондиционирования следует проводить на специализированных сервисах.

Снятие блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием

Снимаем блок для замены вышедших из строя тяг привода заслонок, а также для замены блока в сборе.

Снимаем декоративную накладку панели приборов (см. «Снятие головного устройства системы звуковоспроизведения», с. 216).

Потянув нижний край облицовки…

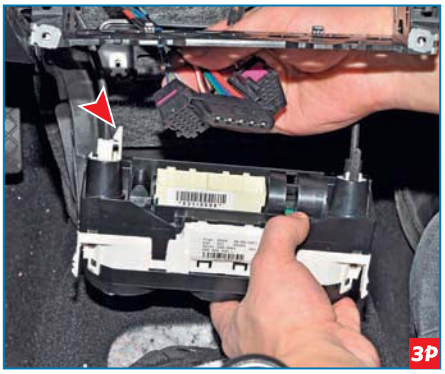
…снимаем облицовку блока управления.

Ключом Torx T-20 отворачиваем два самореза крепления блока управления.

Снимаем переднюю часть облицовки туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 235).

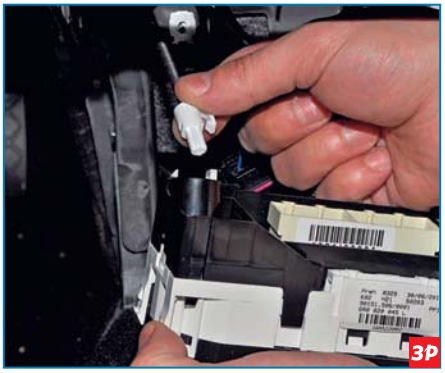
Проталкиваем блок управления внутрь панели приборов…

…и опускаем его.



Поочередно нажав на фиксаторы колодок, отсоединяем три колодки проводов от разъемов блока.

Нажав на фиксатор тяги (показан стрелкой на фото)…



…отсоединяем тягу от регулятора температуры воздуха.

Аналогично отсоединяем тягу от регулятора распределения потоков воздуха…

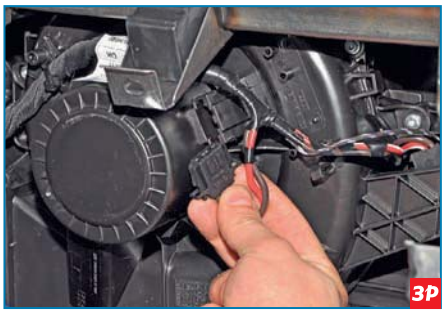
…и снимаем блок управления.

Устанавливаем блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием в обратной последовательности.

expert22 for rutracker.org

Снятие вентилятора отопителя

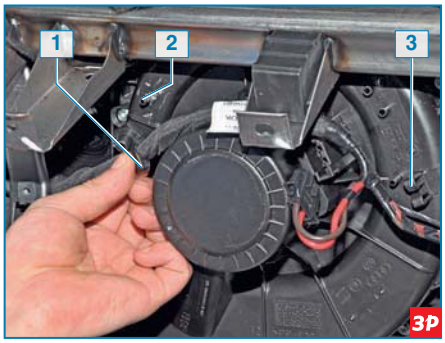
Вентилятор отопителя снимаем для замены при выходе его из строя.
Вентилятор установлен в корпусе вентилятора отопителя за вещевым ящиком панели приборов.
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.
Снимаем вещевой ящик (см. «Снятие вещевого ящика», с. 237).



Сжав фиксаторы колодки, отсоединяем колодку проводов от разъема вентилятора (для наглядности показано при снятой панели приборов).

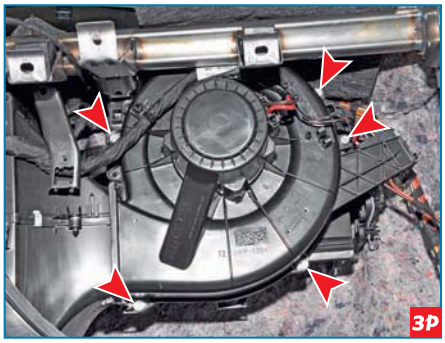
Сжав фиксаторы колодки, разъединяем колодки жгута проводов, установленные на кронштейне вентилятора.

Сдвинув колодку проводов, снимаем ее с кронштейна вентилятора.



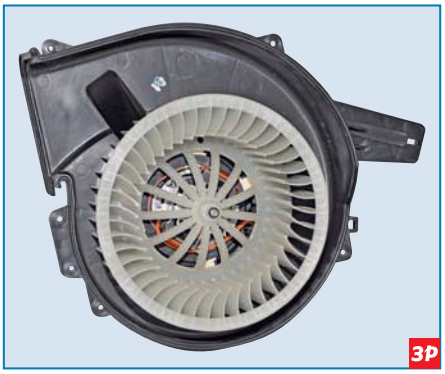
Снимаем держатель 1 проводов со штифта 2, и вынимаем жгут проводов из держателя 3.

Головкой «на 5,5» отворачиваем пять саморезов крепления вентилятора.



Расположение саморезов крепления вентилятора отопителя.

Вынимаем вентилятор из корпуса.



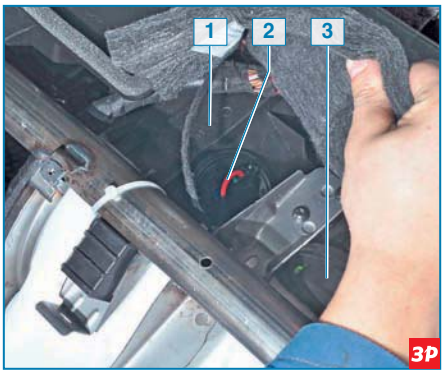
Вентилятор отопителя.

На автомобилях без кондиционера и с кондиционером вентиляторы отопителей одинаковые по конструкции, но имеют разные электродвигатели.

Устанавливаем вентилятор отопителя в обратной последовательности.

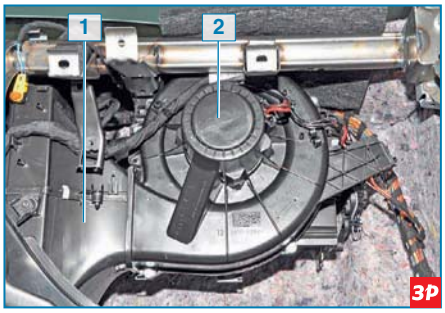
Снятие дополнительного резистора вентилятора отопителя

Резистор снимаем для замены при выходе его из строя.
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.
Для наглядности работу показываем при снятой панели приборов.



Резистор 2 установлен в воздуховоде между корпусом отопителя 1 и корпусом вентилятора 3.

expert22 for rutracker.org

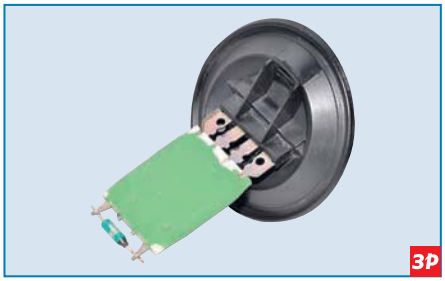


Снимаем вентилятор отопителя 2 (см. «Снятие вентилятора отопителя», с. 244).

Через отверстие в воздуховоде **1** поворачиваем резистор против часовой стрелки и, выведя его вверх из воздуховода…

…отсоединяем от резистора колодку проводов, сжав два фиксатора колодки…

…и выводим резистор из-под панели приборов.



Дополнительный резистор вентилятора отопителя.

Устанавливаем дополнительный резистор вентилятора отопителя в обратной последовательности.

Снятие компрессора кондиционера

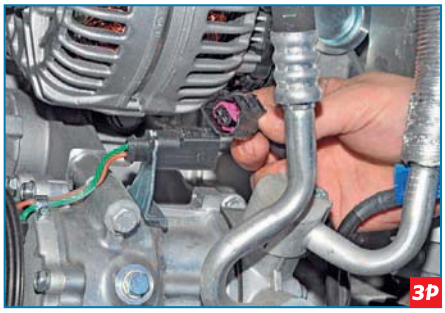
Снимаем компрессор для его замены, а также при снятии двигателя.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Перед началом работы необходимо разрядить систему кондиционирования. Система кондиционирования должна разряжаться или заряжаться хладагентом на специализированных сервисах.

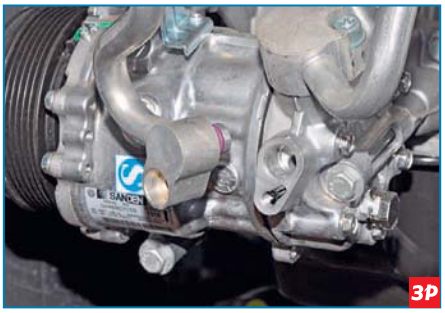
Если система кондиционирования разгерметизирована в результате появления на ее деталях сквозной коррозии или механических повреждений, в этом случае разряжать систему нет необходимости.

Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 33).

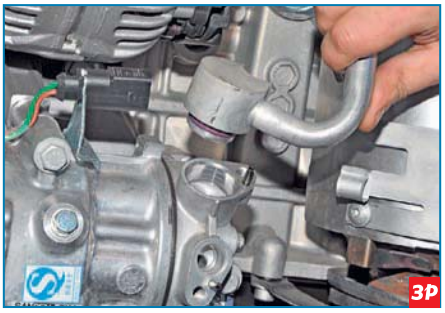


Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку жгута проводов от колодки проводов компрессора.

Ключом Torx T-45 отворачиваем винт…

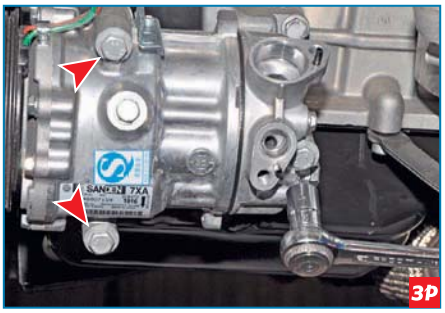


…и отсоединяем наконечник трубки высокого давления.

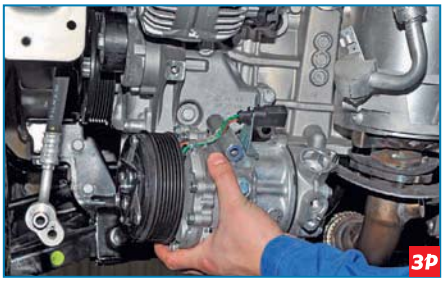


Аналогично отсоединяем наконечник трубки низкого давления.

Соединение наконечников трубок с корпусом компрессора уплотнено резиновыми кольцами. Завод-изготовитель рекомендует заменить кольца новыми.



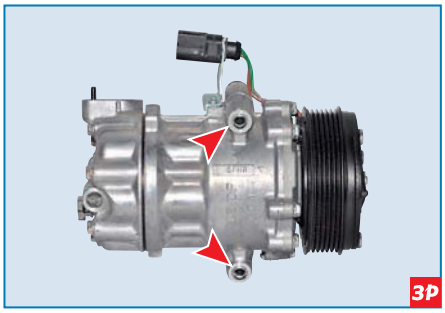
Головкой «на 13» отворачиваем три болта крепления компрессора.



Снимаем компрессор кондиционера.

Устанавливаем компрессор кондиционера в обратной последовательности.

expert22 for rutracker.org

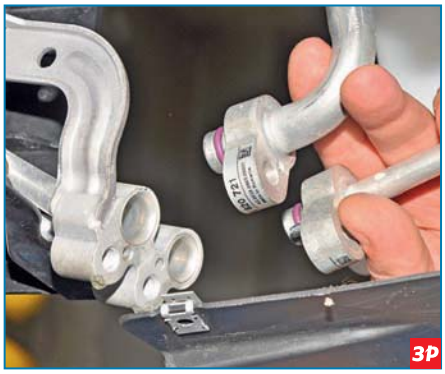


Обратите внимание на то, что компрессор центрируется на кронштейне с помощью двух втулок.

Снятие конденсатора кондиционера

Конденсатор системы кондиционирования воздуха снимаем для его замены.
Перед началом работы необходимо разрядить систему кондиционирования. Система кондиционирования должна разряжаться или разряжаться хладагентом на специализированном сервисе.
Если система кондиционирования разгерметизирована в результате появления на ее деталях сквозной коррозии или механических повреждений, в этом случае разряжать систему нет необходимости.
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.
Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 222).

Ключом Torx T-45 отворачиваем два винта…



…и отсоединяем наконечники трубок от конденсатора.
Соединение трубок с фланцем уплотняется резиновыми кольцами. Завод-изготовитель рекомендует заменить кольца новыми.
Снимаем радиатор системы охлаждения (см. «Снятие радиатора», с. 108).

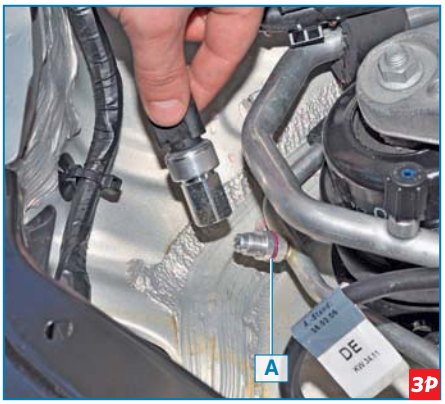
Снимаем конденсатор.
Устанавливаем конденсатор системы кондиционирования в обратной последовательности.

Замена датчика давления хладагента

Под датчиком давления установлен запорный клапан, который закрывается при отворачивании датчика. Поэтому при замене датчика разряжать систему кондиционирования не требуется.

Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от датчика.

Ключом «на 17» отворачиваем датчик за шестигранник на корпусе…



…и снимаем датчик.
Завод-изготовитель рекомендует заменить уплотнительное кольцо **A**.
Устанавливаем датчик давления хладагента в обратной последовательности.

expert22 for rutracker.org

ПРИЛОЖЕНИЯ

Инструменты, применяемые при ремонте

Ключ комбинированный: 8; 9; 10; 11; 12; 13; 16; 17; 18; 22; 24

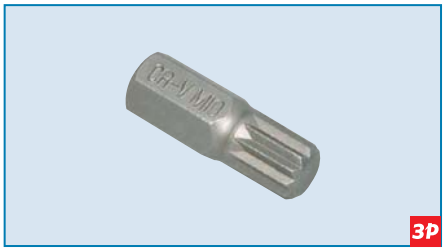
Торцевые головки: 5,5; 7; 8; 10; 11; 12; 13; 16; 22

Головки двенадцатигранные: 9; 21; 30; 36

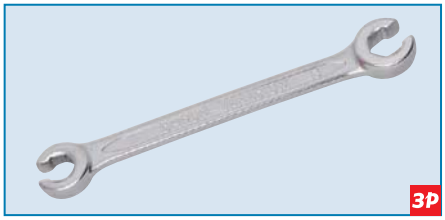
Набор шестигранников

Карданный шарнир

Ключ Torx: T-10; T-20; T-25; T-30; T-40; T-45



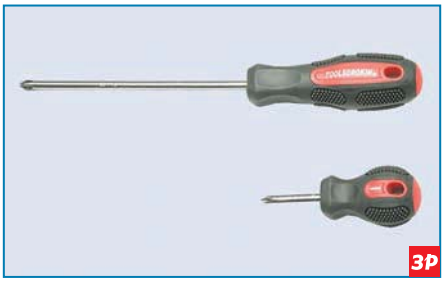
Ключ двенадцатигранный: M6; M8; M10; M12; M14



Ключ для штуцеров тормозных трубок «на 8»; «на 11»

Ключ с прорезью «на 6»

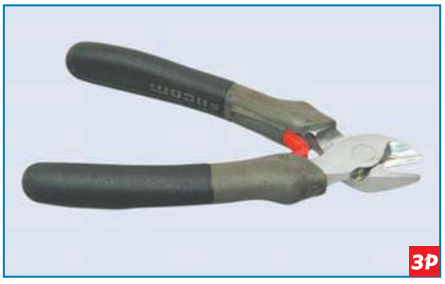
Шлицевые отвертки



Крестообразные отвертки

Тиски

Пассатижи



Бокорезы

Раздвижные пассатижи

expert22 for rutracker.org

Щипцы для снятия стопорных колец

Выколотка из мягкого металла

Монтажная лопатка

Стяжки пружин

Чашечный съемник

Компрессометр

Манометр

Штангенциркуль

Динамометрический ключ

Тестер цифровой (мультиметр)

Шприц для заливки трансмиссионного масла

Упор («башмак»)

Подкатной домкрат

Подставка

Стойка гидравлическая

expert22 for rutracker.org

Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений

Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н·м
Двигатель	
Винт крепления корпуса распределительных валов	10 довернуть на 90°
Болт крепления крышки привода ГРМ	50
Винт крепления крышки привода ГРМ	10
Болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов	150 довернуть на 180°
Болт крепления звездочки распределительного вала	50
Винт крепления звездочки масляного насоса	20 довернуть на 90°
Болт крепления масляного насоса	15 довернуть на 90°
Винт крепления вакуумного клапана	10
Винт крепления датчика положения распределительного вала	10
Болт крепления маховика	60 довернуть на 90°
Датчик недостаточного давления масла	25
Масляный фильтр	20
Пробка сливного отверстия поддона картера	30
Винт крепления поддона картера	13
Болт крепления натяжного устройства ремня привода вспомогательных агрегатов	20 довернуть на 90°
Болт крепления опорного ролика ремня привода вспомогательных агрегатов	40
Винт крепления шкива насоса охлаждающей жидкости	20
Болт крепления кронштейна натяжного устройства и компрессора кондиционера	25
Гайка крепления трубы дополнительного глушителя к катколлектору	40
Болт крепления правой опоры силового агрегата к двигателю довернуть на 90°	30 довернуть на 90°
Болт крепления правой опоры силового агрегата к кузову	20 довернуть на 90°
Болт крепления левой опоры силового агрегата к коробке передач	40 довернуть на 90°
Болт крепления левой опоры силового агрегата к кузову	50 довернуть на 90°
Болт крепления задней опоры силового агрегата к коробке передач	30 довернуть на 90°
Болт крепления задней опоры силового агрегата к подрамнику	40 довернуть на 90°
Трансмиссия	
Болт крепления картера сцепления к блоку цилиндров	80
Болт крепления рабочего цилиндра гидропривода сцепления	20
Винт крепления направляющей втулки выжимного подшипника	5 довернуть на 90°
Болт крепления кронштейна опоры к коробке передач	40 довернуть на 90°
Болт крепления «корзины» сцепления к маховику	20
Винт крепления крышки коробки передач	5 довернуть на 90°
Винт крепления картера коробки передач к картеру сцепления	5 довернуть на 90°
Выключатель света заднего хода	20
Винт крепления датчика скорости автомобиля	5 довернуть на 90°
Винт крепления фланца привода	25
Гайка крепления рычага включения передач	25
Болт крепления опорного кронштейна тросов	25
Гайка крепления основания механизма управления	25
Пробки заливного и сливного отверстия механической коробки передач	30
Пробка сливного отверстия автоматической коробки передач	27
Винт крепления привода колеса к фланцу	40 предварительно затянуть крест-накрест моментом 10
Гайка крепления наружного ШРУСа к ступичному узлу	50 довернуть на 45°
Передняя подвеска	
Болт крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку	60 довернуть на 90°
Гайка крепления шаровой опоры к рычагу подвески	100
Гайка крепления штока амортизаторной стойки к упорной втулке	60
Гайка крепления верхней опоры к амортизаторной стойке	60
Гайка крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости к амортизаторной стойке	40
Гайка крепления пальца шаровой опоры к поворотному кулаку	20 довернуть на 90°
Болт крепления переднего сайлент-блока рычага подвески к подрамнику	70 довернуть на 90°
Гайка болта крепления заднего сайлент-блока рычага подвески к подрамнику	70 довернуть на 90°
Болт крепления подрамника к кузову	70 довернуть на 90°
Болт крепления штанги стабилизатора к подрамнику	20 довернуть на 90°
Болт крепления колеса	120

expert22 for rutracker.org

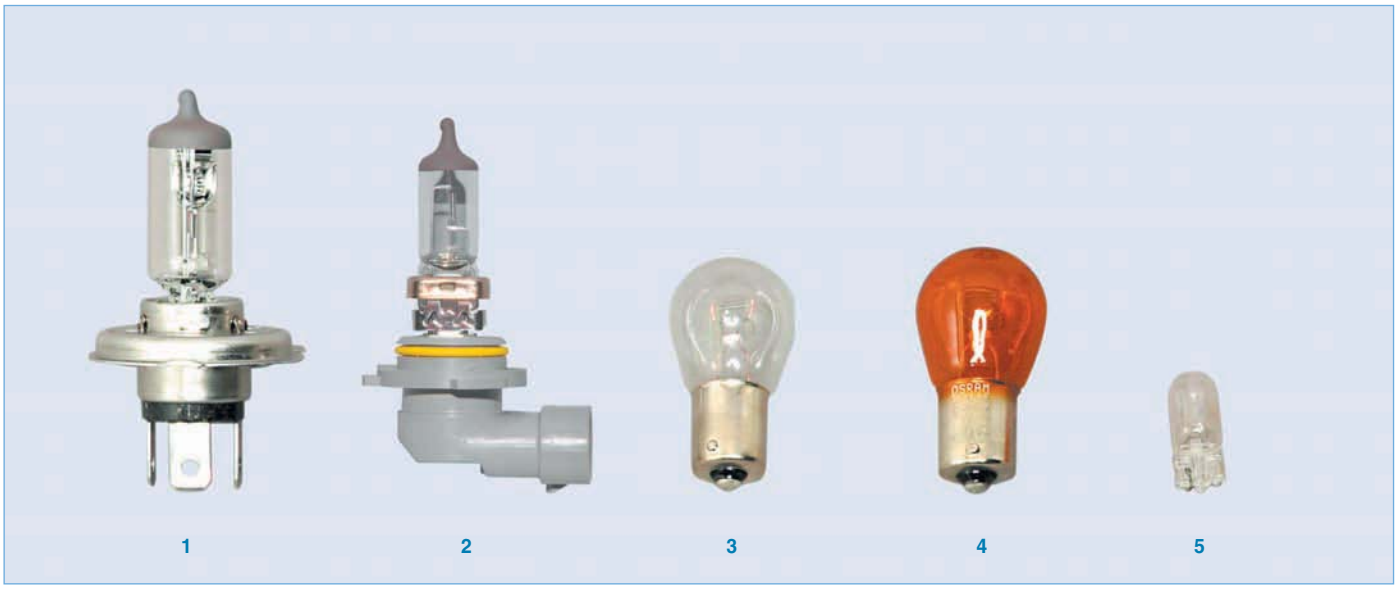
Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н·м
Задняя подвеска	
Болт крепления верхней опоры амортизатора к кузову	30 довернуть на 90°
Гайка болта нижнего крепления амортизатора	40 довернуть на 90°
Болт крепления оси заднего колеса к рычагу балки	8
Гайка болта крепления рычага к кронштейну кузова	45 довернуть на 90°
Гайка крепления ступичного узла к оси	70 довернуть на 90°
Рулевое управление	
Болт крепления рулевого механизма к подрамнику	50 довернуть на 90°
Контргайка рулевой тяги	50
Гайка крепления шарового пальца наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку	20 довернуть на 90°
Тормозная система	
Винт крепления блока ABS к кронштейну	8
Гайка крепления кронштейна блока ABS к кузову	20
Гайка крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю	25
Гайка крепления вакуумного усилителя	25
Штуцер крепления тормозной трубки к блоку ABS	14
Винт крепления датчика скорости вращения колеса	8
Винт крепления кожуха тормозного диска к поворотному кулаку	12
Винт крепления диска переднего тормозного механизма	4,5
Винт крепления тормозного барабана	4
Электрооборудование	
Болт крепления генератора	25
Болт крепления стартера	40
Гайка крепления звукового сигнала к кронштейну	10
Болт крепления аккумуляторной батареи	20
Винт крепления очистителя ветрового стекла к кузову	8
Гайка крепления рычага щетки очистителя ветрового стекла	20
Гайка крепления кривошипа к валу мотор-редуктора очистителя	18
Кузов, система отопления, вентиляции и кондиционирования	
Винт крепления наружного зеркала заднего вида	12
Винт крепления замка двери	18
Винт крепления замка капота	12
Болт крепления компрессора кондиционера	25
Датчик давления хладагента	8

Применяемые топливо, смазочные материалы и эксплуатационные жидкости

Место заправки или смазки	Количество, л	Наименование материала
Топливный бак	55	Неэтилированный автомобильный бензин с октановым числом не ниже 95
Система смазки двигателя, включая масляный фильтр	3,6	Моторные масла по спецификации VW 502 00, классом качества по API SM и уровнем вязкости SAE 5W-30; 5W-40
Система охлаждения двигателя, включая систему отопления салона	5,6	Жидкость G 12 ++; G 12 + в смеси с дистиллированной водой в пропорции 40:60
Механическая коробка передач	2,0	Трансмиссионные масла с классом качества по API GL-4 и уровнем вязкости SAE 75W-85
Автоматическая коробка передач	7,0	Жидкость по спецификации VW
Гидроприводы тормозов и сцепления	0,8	Тормозная жидкость DOT-4
Бачок омывателя ветрового стекла	5,4	Специальная стеклоомывающая жидкость, подобранная в соответствии с сезоном эксплуатации

expert22 for rutracker.org

Лампы, применяемые в автомобиле

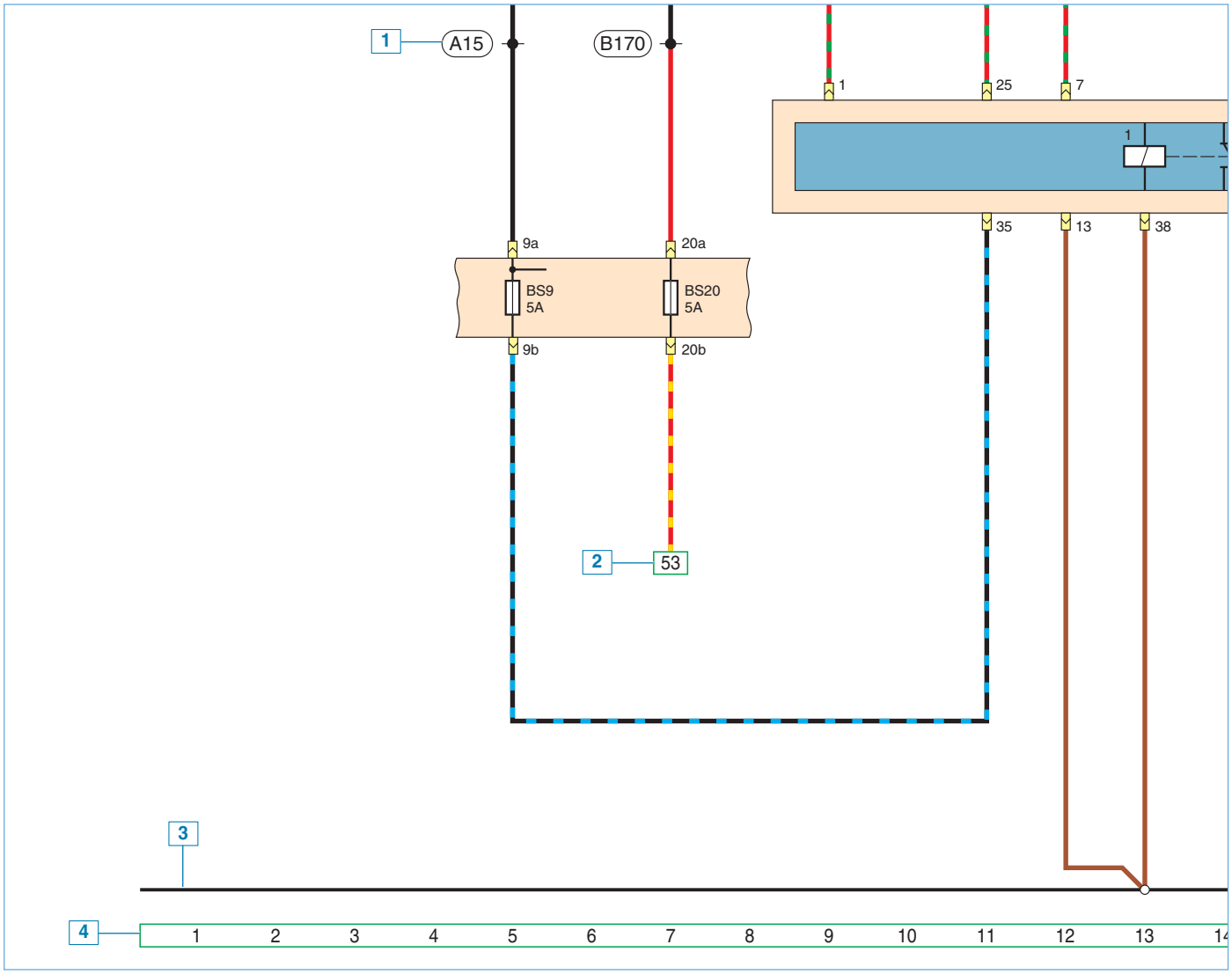


Наименование	Обозначение по ЕЭК	Мощность, Вт	Позиция на фото
Блок-фара:			
лампа дальнего/ближнего света	H4	60/55	1
лампа переднего указателя поворота	PY21W	21	4
лампа габаритного света	W5W	5	5
Лампа противотуманной фары	HB4	51	2
Лампа бокового указателя поворота:	W5W	5	5
Задний фонарь:			
лампа указателя поворота	PY21W	21	4
лампа габаритного света	W5W	5	5
сигнала торможения	P21W	21	3
лампа противотуманного света	P21W	21	3
лампа света заднего хода	P21W	21	3
Лампа фонаря освещения номерного знака	W5W	5	5
Лампа фонаря освещения багажника	W5W	5	5
Лампа плафона освещения салона	W5W	5	5
Лампа индивидуального освещения	W5W	5	5

expert22 for rutracker.org

Схемы электрооборудования

Условные обозначения



1 – точка соединения проводов в жгуте. На всех схемах каждая точка соединения имеет один и тот же номер.

2 – адрес, позволяющий найти продолжение этого провода на других схемах. Находим на плашке снизу схемы провод с указанным номером, это и будет его продолжением. На продолжении будет стоять адрес данного провода (в этом случае 7). Цвет рамки должен совпадать с цветом плашки снизу схемы.

3 – обозначение «массы».

4 – обозначение номеров проводов на схемах. Цвет плашки соответствует определенному блоку схем.

expert22 for rutracker.org

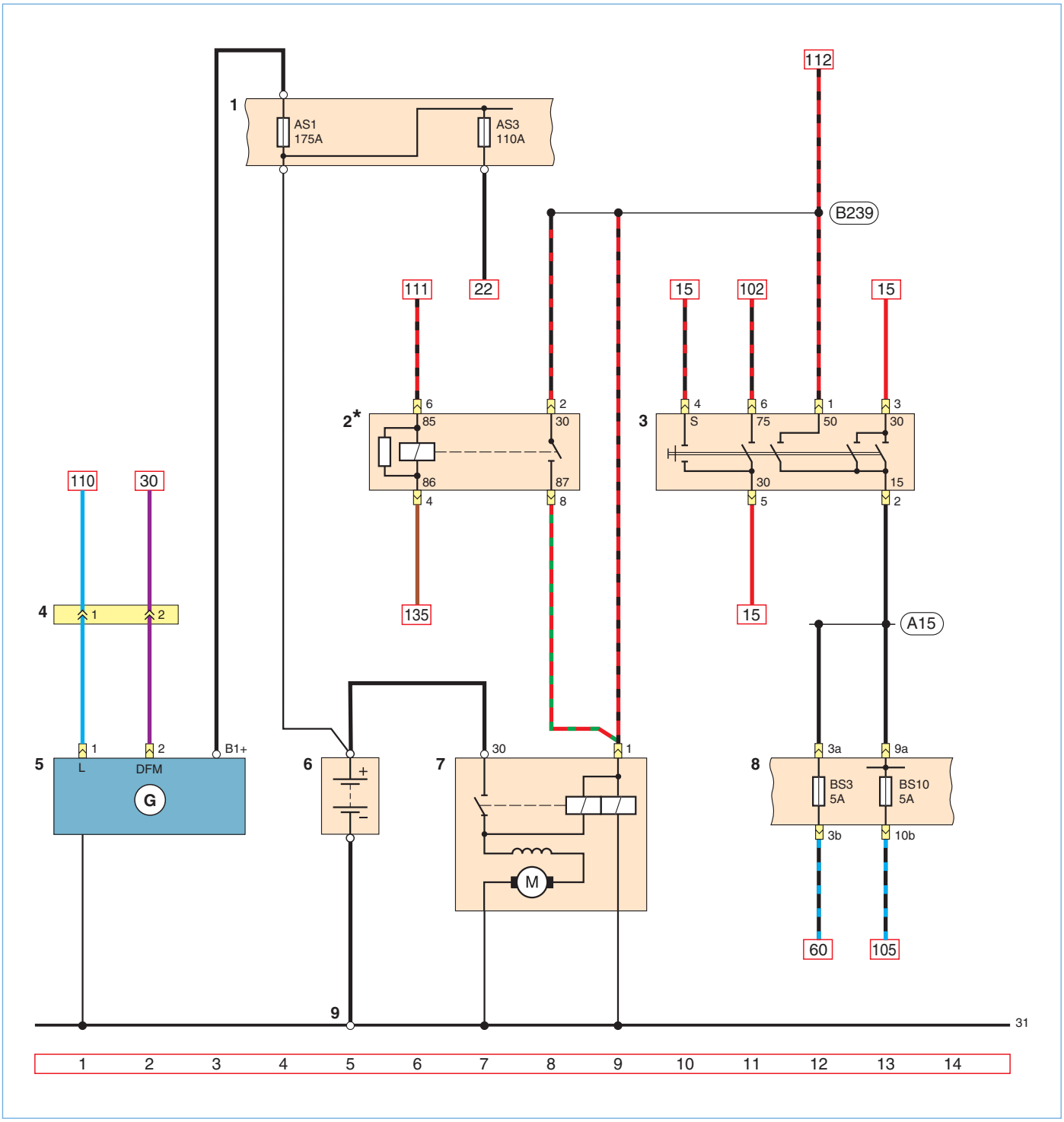


Схема пуска двигателя: **1** – монтажный блок **A** в моторном отсеке; **2** – реле блокировки стартера; **3** – выключатель зажигания; **4** – 2-х контактная колодка проводов; **5** – генератор; **6** – аккумуляторная батарея; **7** – стартер; **8** – монтажный блок **B** в салоне; **9** – точка соединения с «массой» около аккумуляторной батареи

* с автоматической коробкой передач

expert22 for rutracker.org

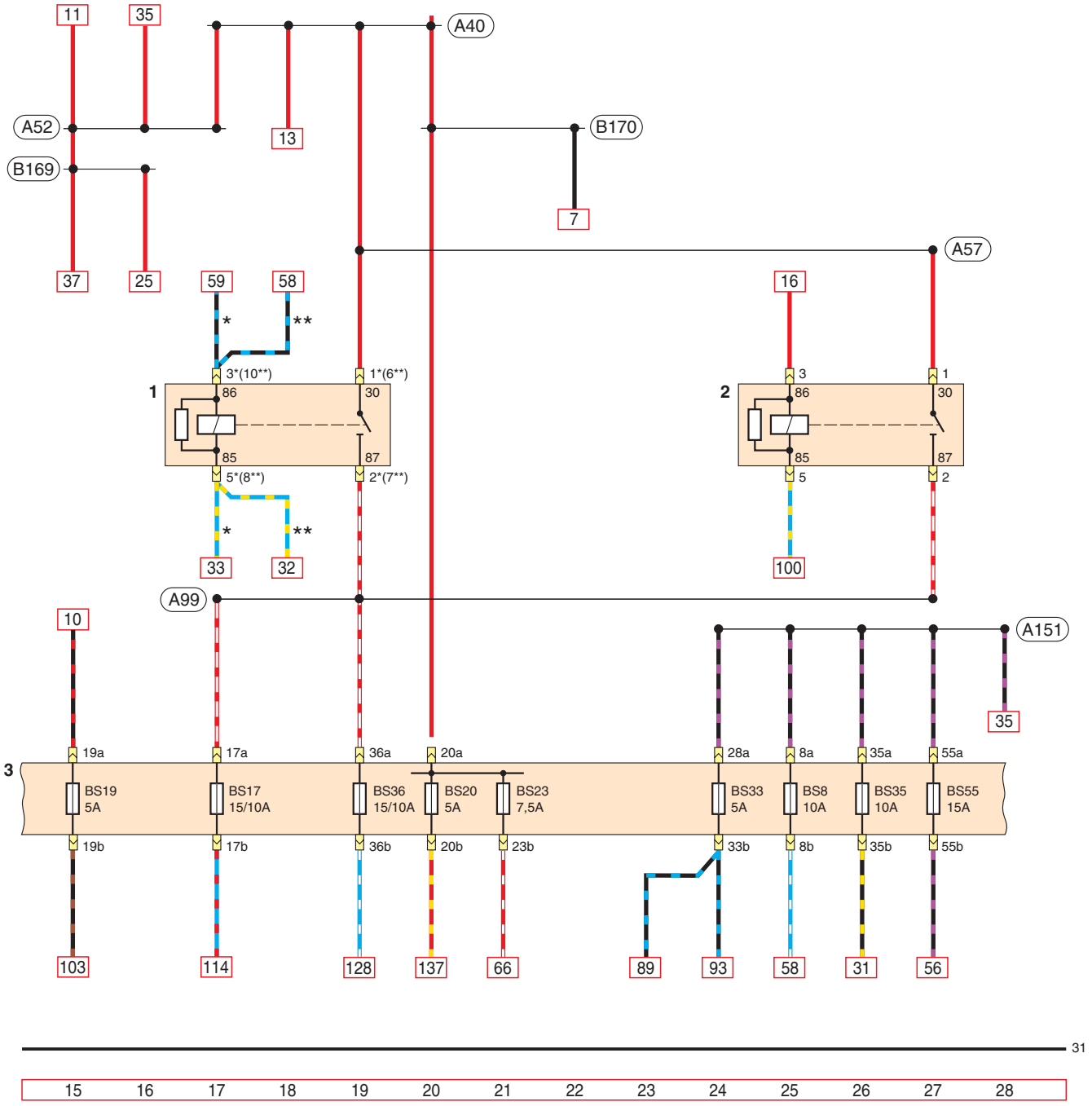


Схема электронной системы управления двигателем (начало): 1 – реле топливного насоса; **2** – реле подачи топлива при открывании двери водителя; **3** – монтажный блок **B** в салоне

* до ноября 2010 г.
** с ноября 2010 г.

expert22 for rutracker.org

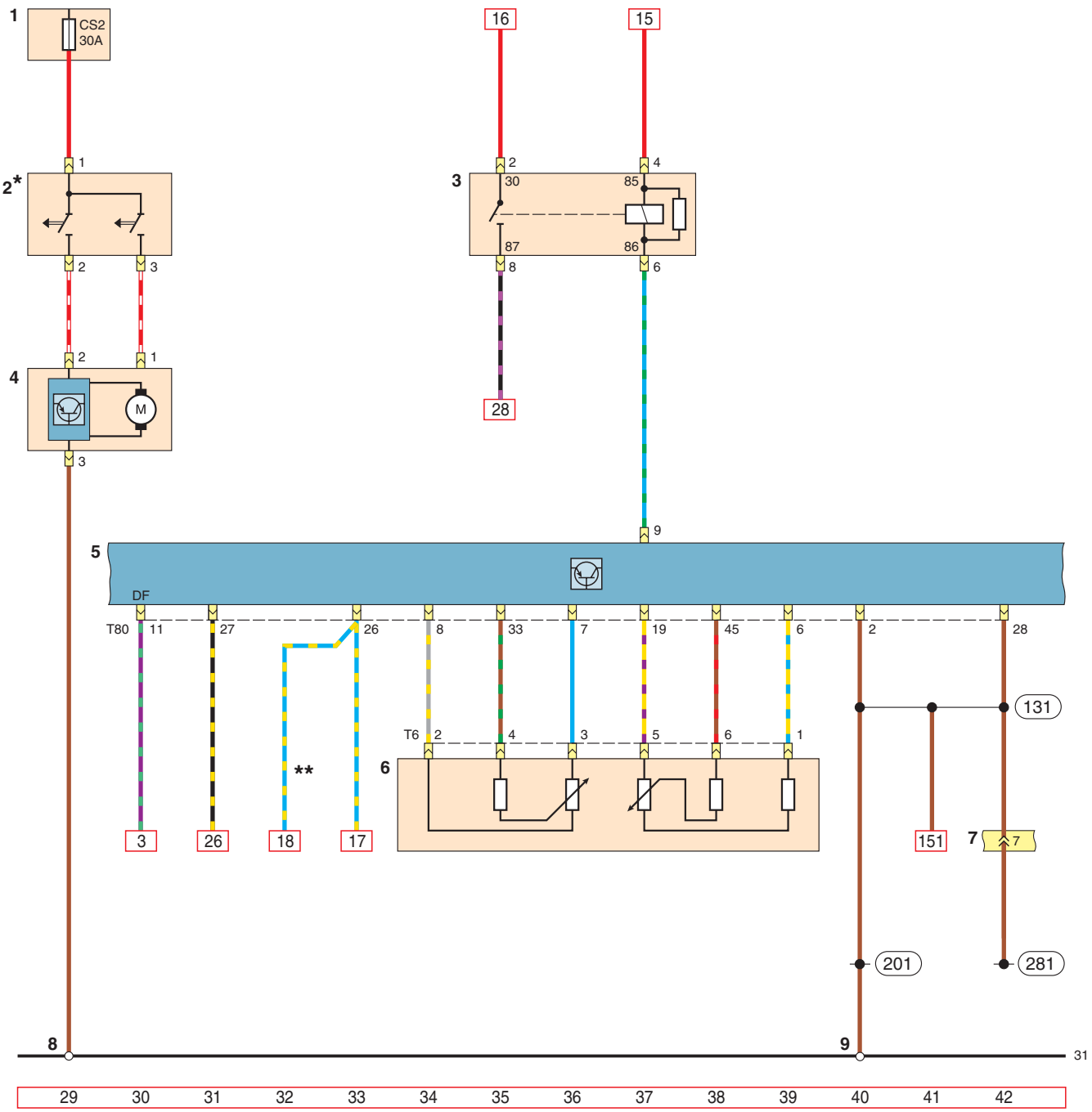


Схема электронной системы управления двигателем (продолжение): **1** – монтажный блок **C** в моторном отсеке; **2** – термовыключатель вентилятора радиатора системы охлаждения; **3** – реле электропитания клеммы **30**; **4** – вентилятор радиатора системы охлаждения; **5** – блок управления двигателя (ЭБУ); **6** – датчик положения педали «газа»; **7** – 14-ти контактная колодка проводов; **8** – точка соединения с «массой» на левом лонжероне; **9** – точка соединения с «массой» слева в моторном отсеке

* на части автомобилей
** с ноября 2010 г.

expert22 for rutracker.org

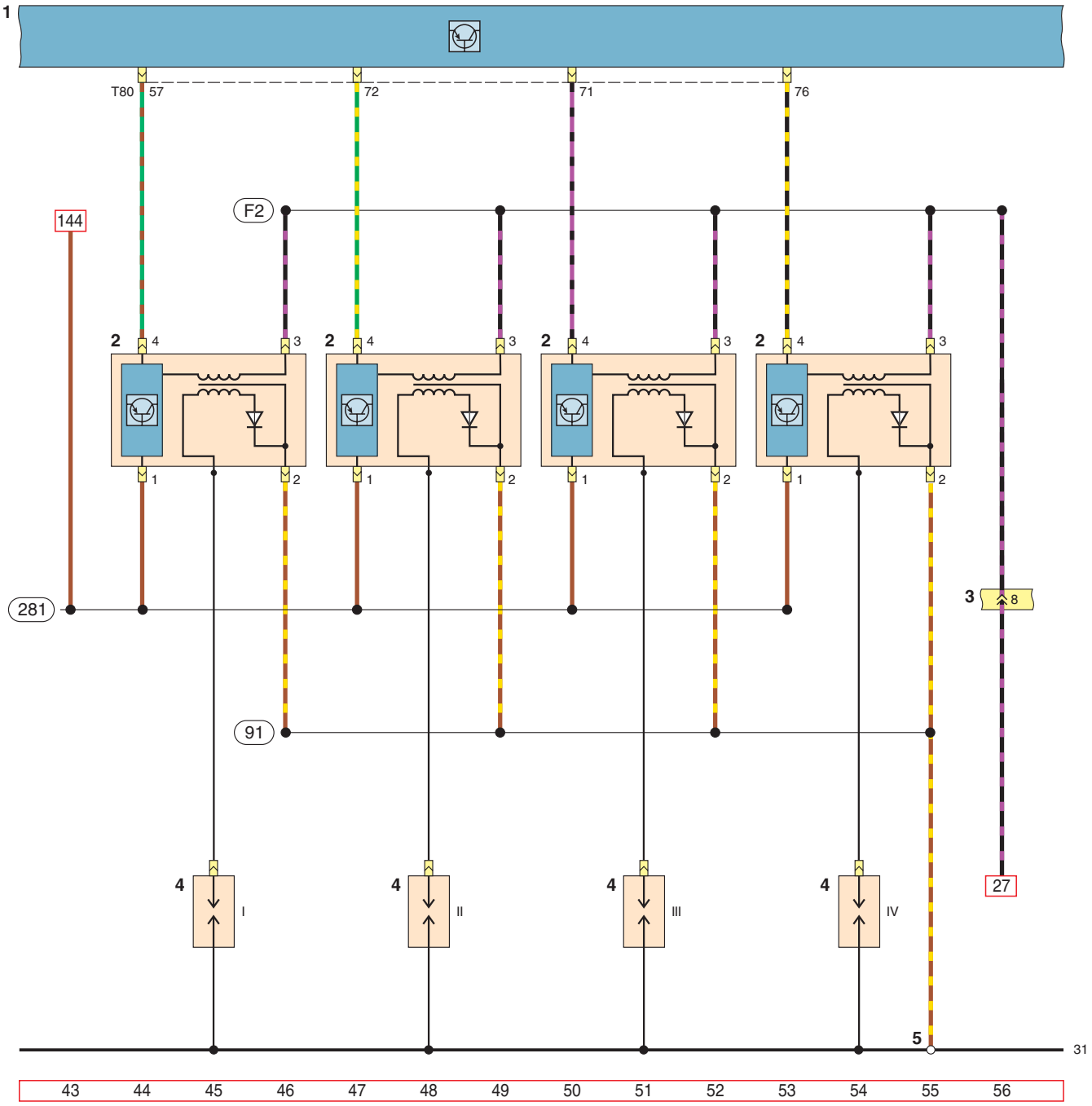


Схема электронной системы управления двигателем (продолжение): **1** – ЭБУ; **2** – катушка зажигания; **3** – 14-ти контактная колодка проводов; **4** – свеча зажигания; **5** – точка соединения с «массой» на головке блока цилиндров

expert22 for rutracker.org

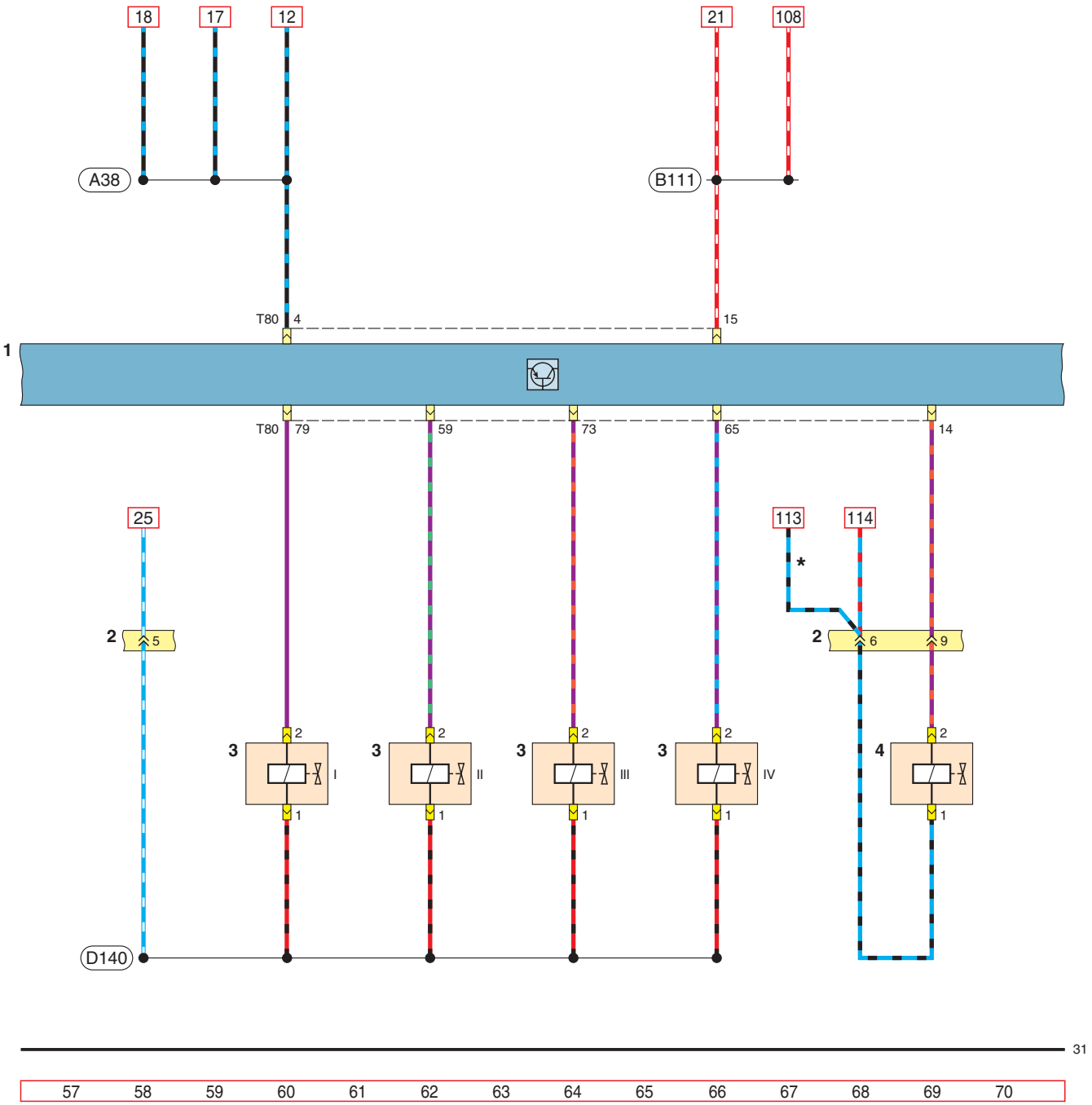


Схема электронной системы управления двигателем (продолжение): 1 – ЭБУ; **2** – 14-ти контактная колодка проводов; **3** – форсунка; **4** – клапан продувки адсорбера

* с ноября 2010 г.

expert22 for rutracker.org

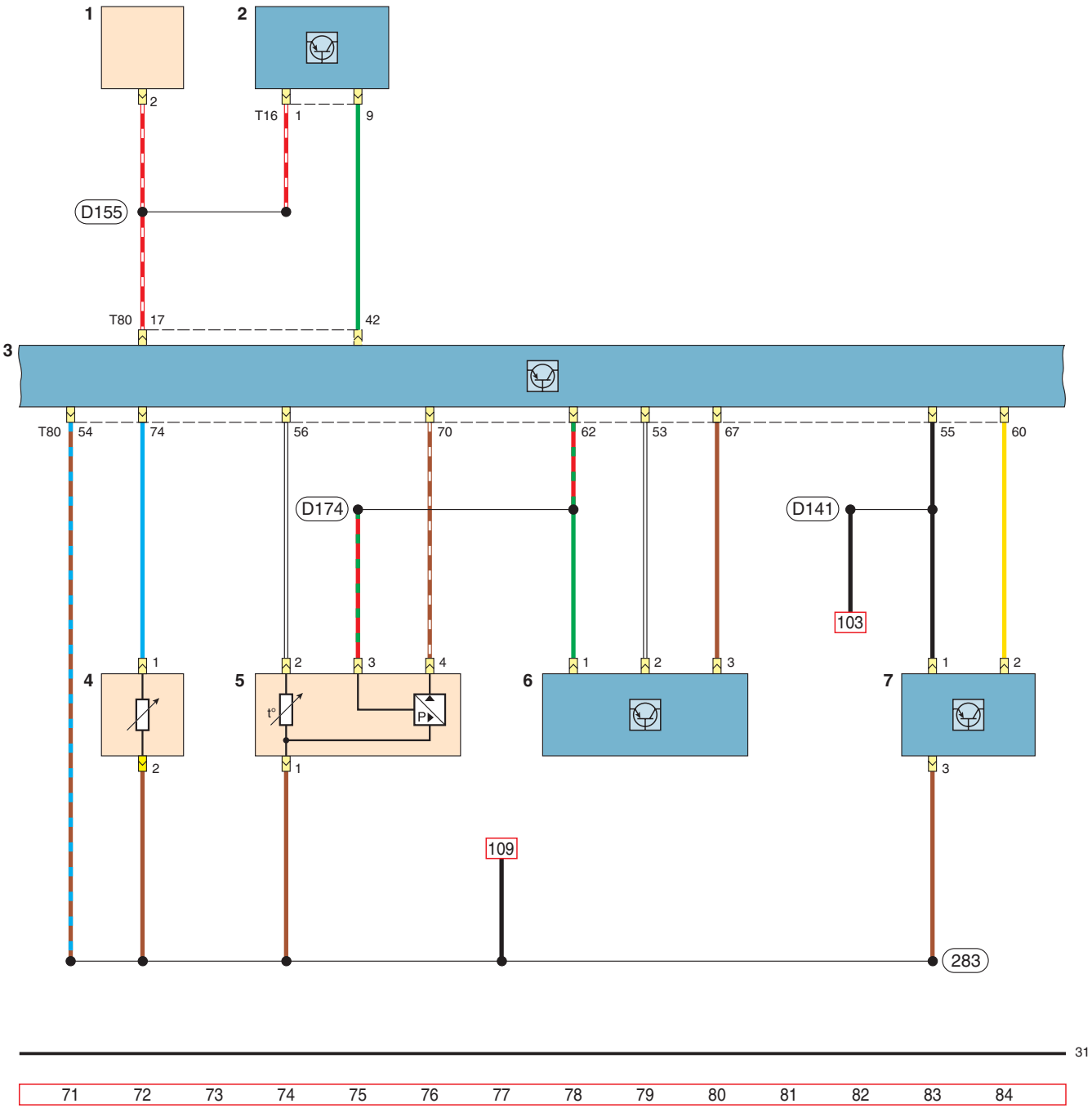


Схема электронной системы управления двигателем (продолжение): 1 – датчик давления хладагента в системе кондиционирования воздуха; **2** – блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием; **3** – ЭБУ; **4** – датчик температуры охлаждающей жидкости; **5** – датчик абсолютного давления и температуры воздуха; **6** – датчик положения коленчатого вала; **7** – датчик положения распределительного вала

expert22 for rutracker.org

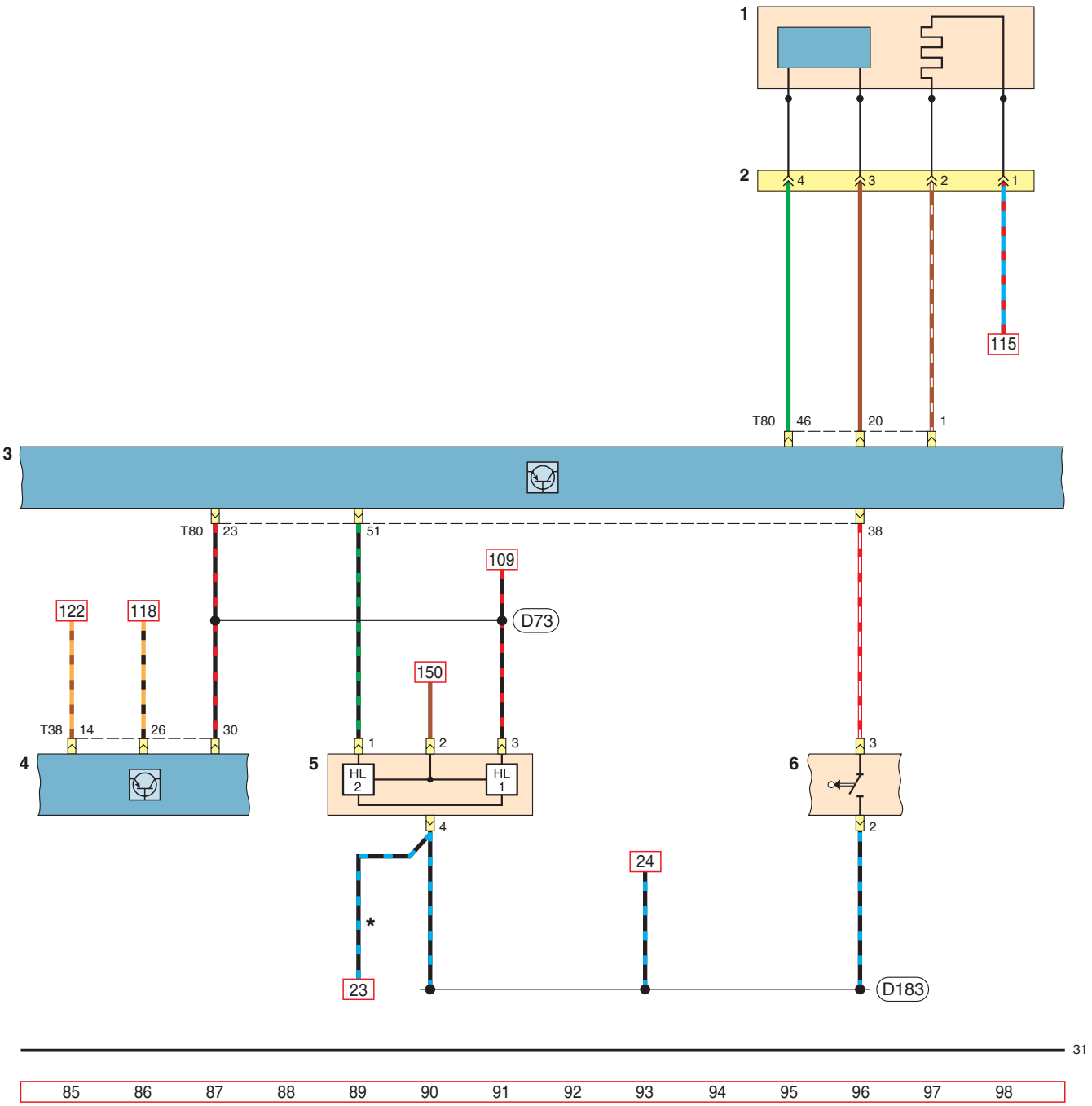


Схема электронной системы управления двигателем (продолжение): 1 – управляющий датчик концентрации кислорода; **2** – 4-х контактная колодка проводов; **3** – ЭБУ; **4** – блок управления ABS; **5** – выключатель сигналов торможения (HL1 – выключатель сигналов торможения; HL2 – датчик положения педали тормоза); **6** – датчик положения педали сцепления

* с автоматической коробкой передач

expert22 for rutracker.org

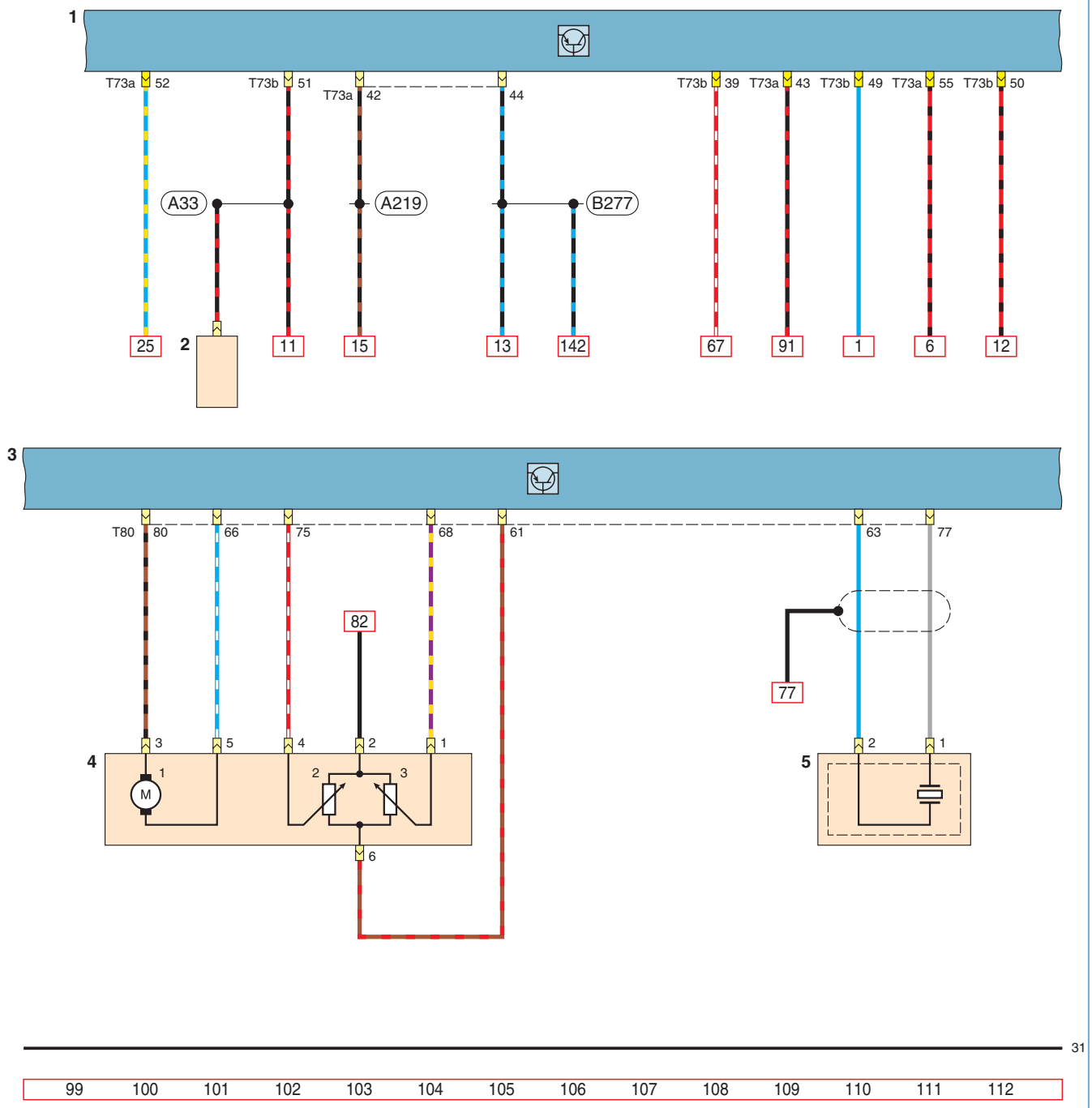


Схема электронной системы управления двигателем (продолжение): 1 – блок управления электропакетом; **2** – реле разгрузки контактов выключателя зажигания; **3** – ЭБУ; **4** – дроссельный узел (1 – электродвигатель привода дроссельной заслонки; 2 – датчик 2 положения дроссельной заслонки; 3 – датчик 1 положения дроссельной заслонки); **5** – датчик детонации

expert22 for rutracker.org

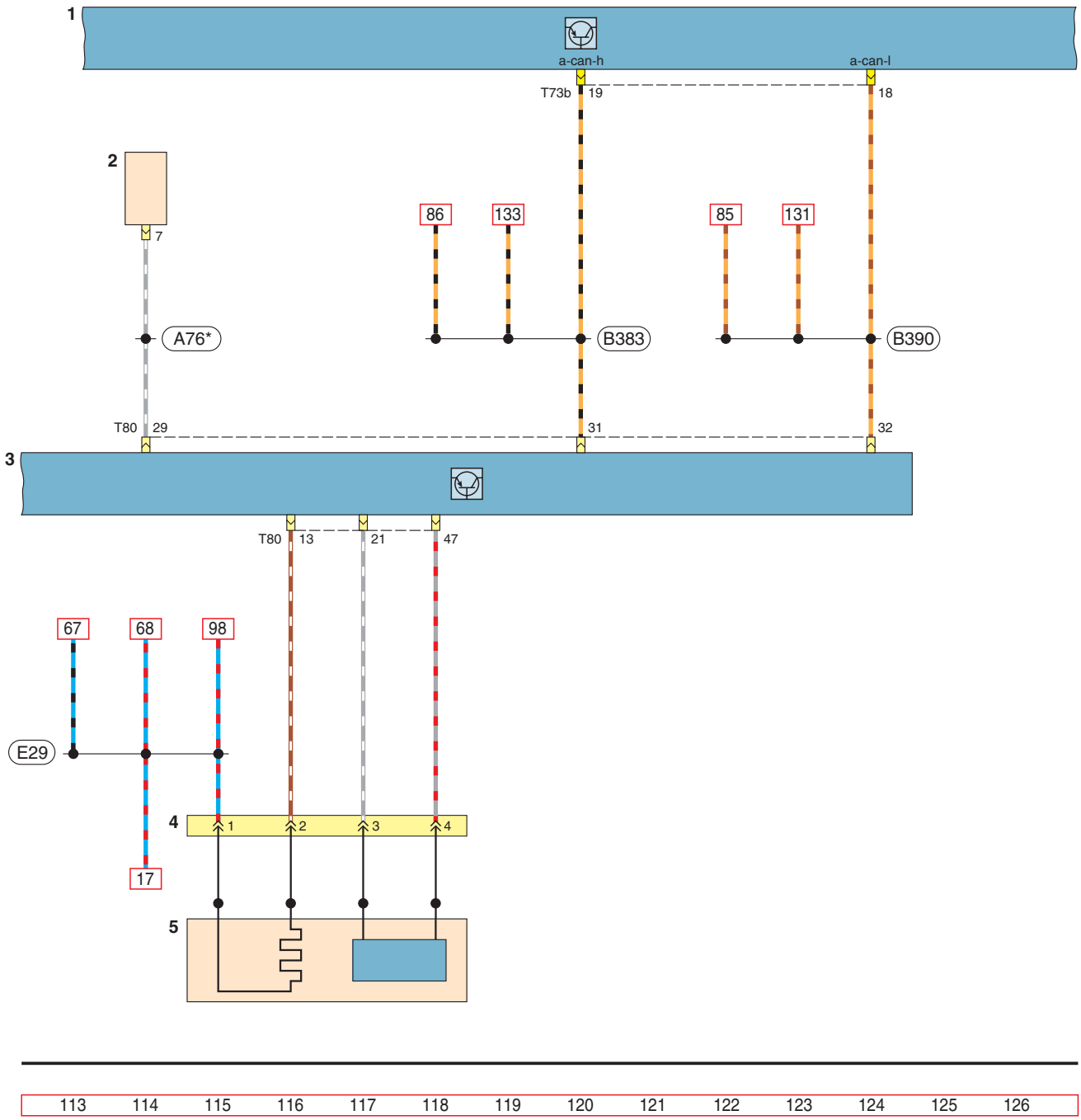


Схема электронной системы управления двигателем (продолжение): 1 – блок управления электропакетом; **2** – диагностический разъем; **3** – ЭБУ; **4** – 4-х контактная колодка проводов; **5** – диагностический датчик концентрации кислорода

* с автоматической коробкой передач

expert22 for rutracker.org

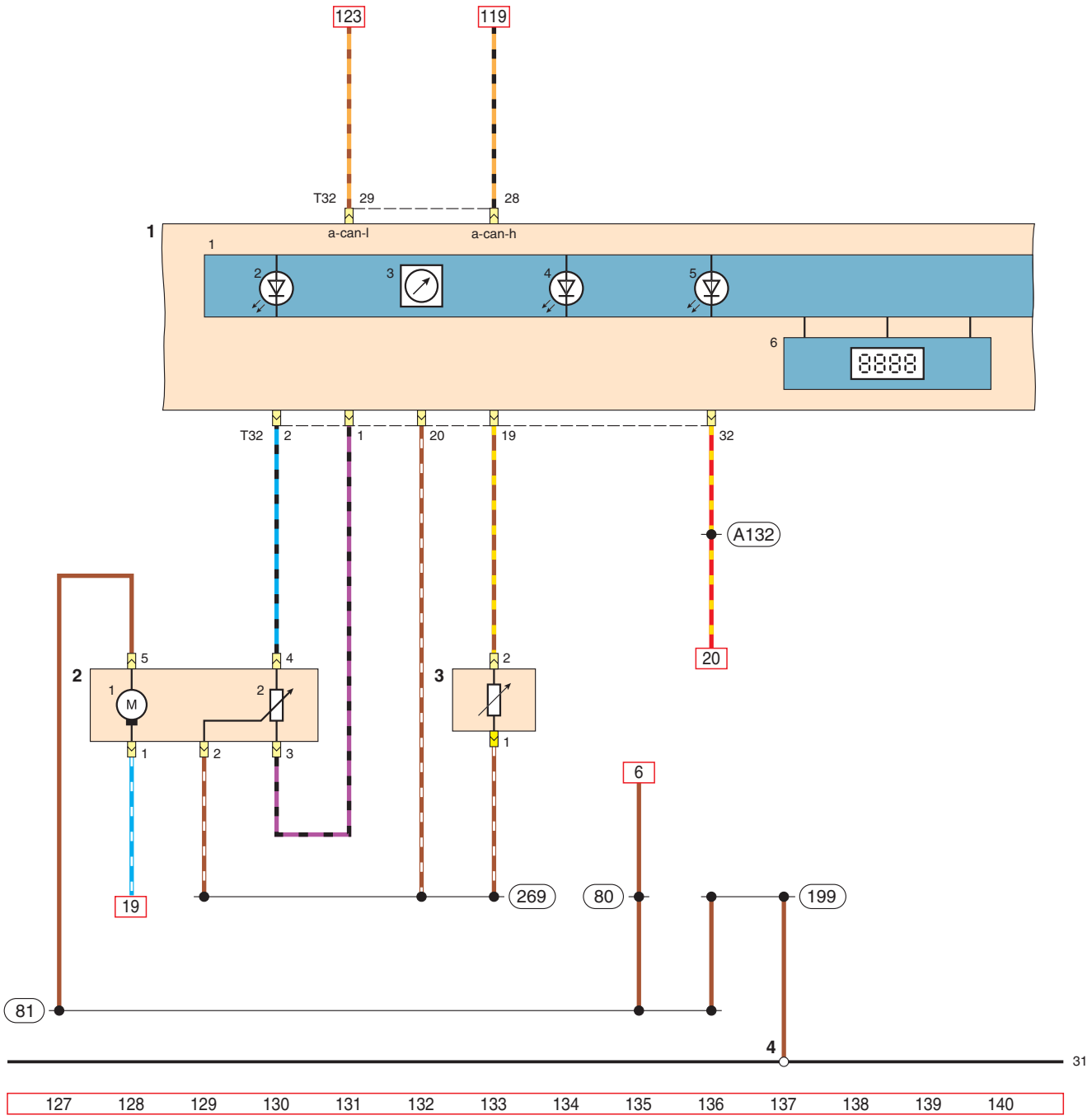


Схема электронной системы управления двигателем (продолжение): 1 – комбинация приборов (1 – блок управления комбинации приборов; 2 – сигнализатор резерва топлива; 3 – указатель уровня топлива; 4 – сигнализатор перегрева охлаждающей жидкости 5 – сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи; 6 – дисплей); **2** – топливный модуль (1 – топливный насос; 2 – датчик указателя уровня топлива); **3** – датчик температуры наружного воздуха; **4** – точка соединения с «массой» под облицовкой туннеля пола

expert22 for rutracker.org

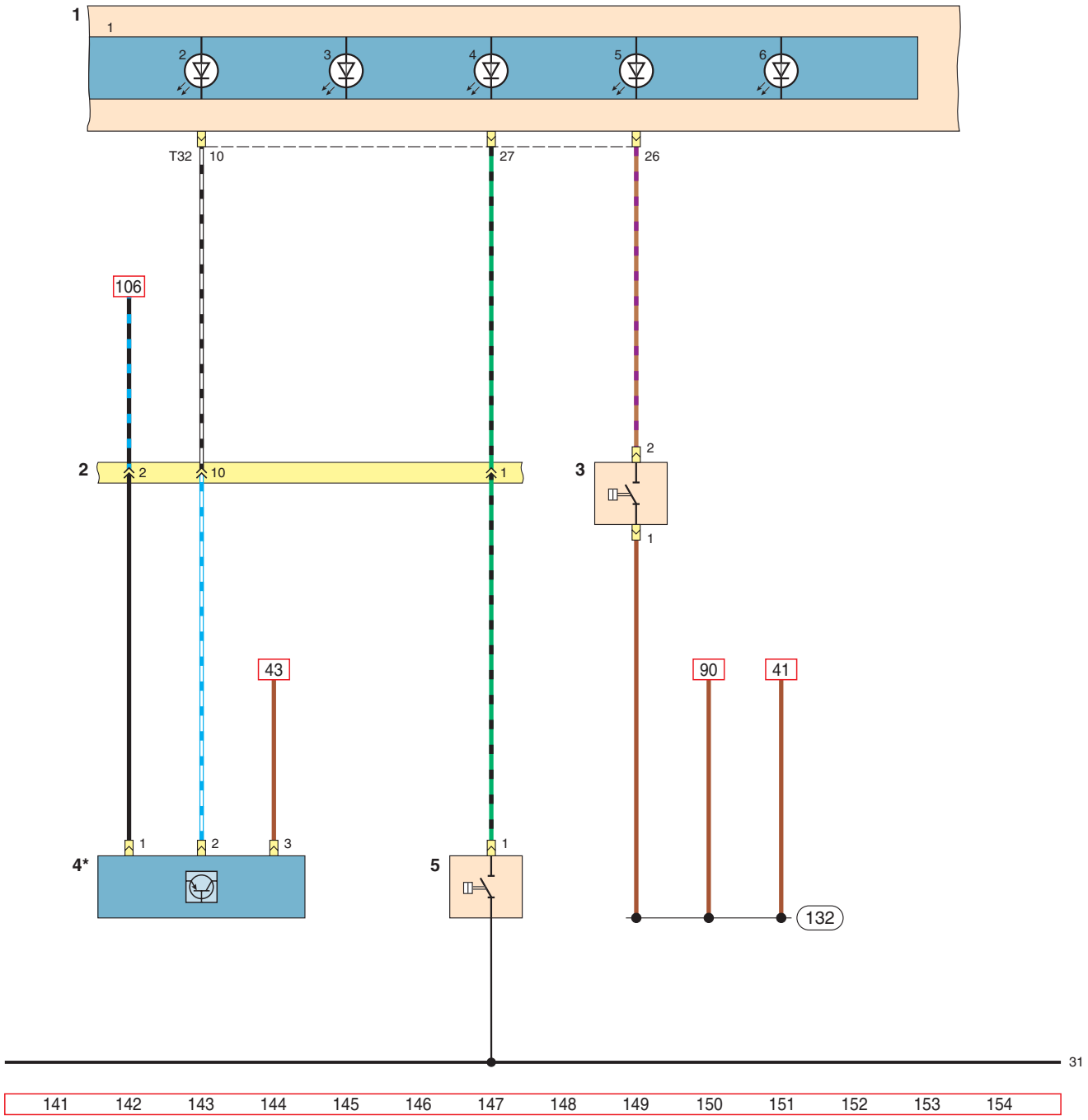


Схема электронной системы управления двигателем (окончание): 1 – комбинация приборов (1 – блок управления комбинации приборов; 2 – сигнализатор неисправности системы управления двигателем; 3 – сигнализатор не нажатой педали тормоза; 4 – сигнализатор неисправности электронного привода дроссельной заслонки; 5 – сигнализатор недостаточного (аварийного) давления масла; 6 – сигнализатор включения стояночного тормоза и недостаточного уровня жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления); **2** – 14-ти контактная колодка проводов; **3** – датчик недостаточного уровня жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления; **4** – датчик скорости; **5** – датчик сигнализатора недостаточного давления масла

* с механической коробкой передач, без ABS

expert22 for rutracker.org

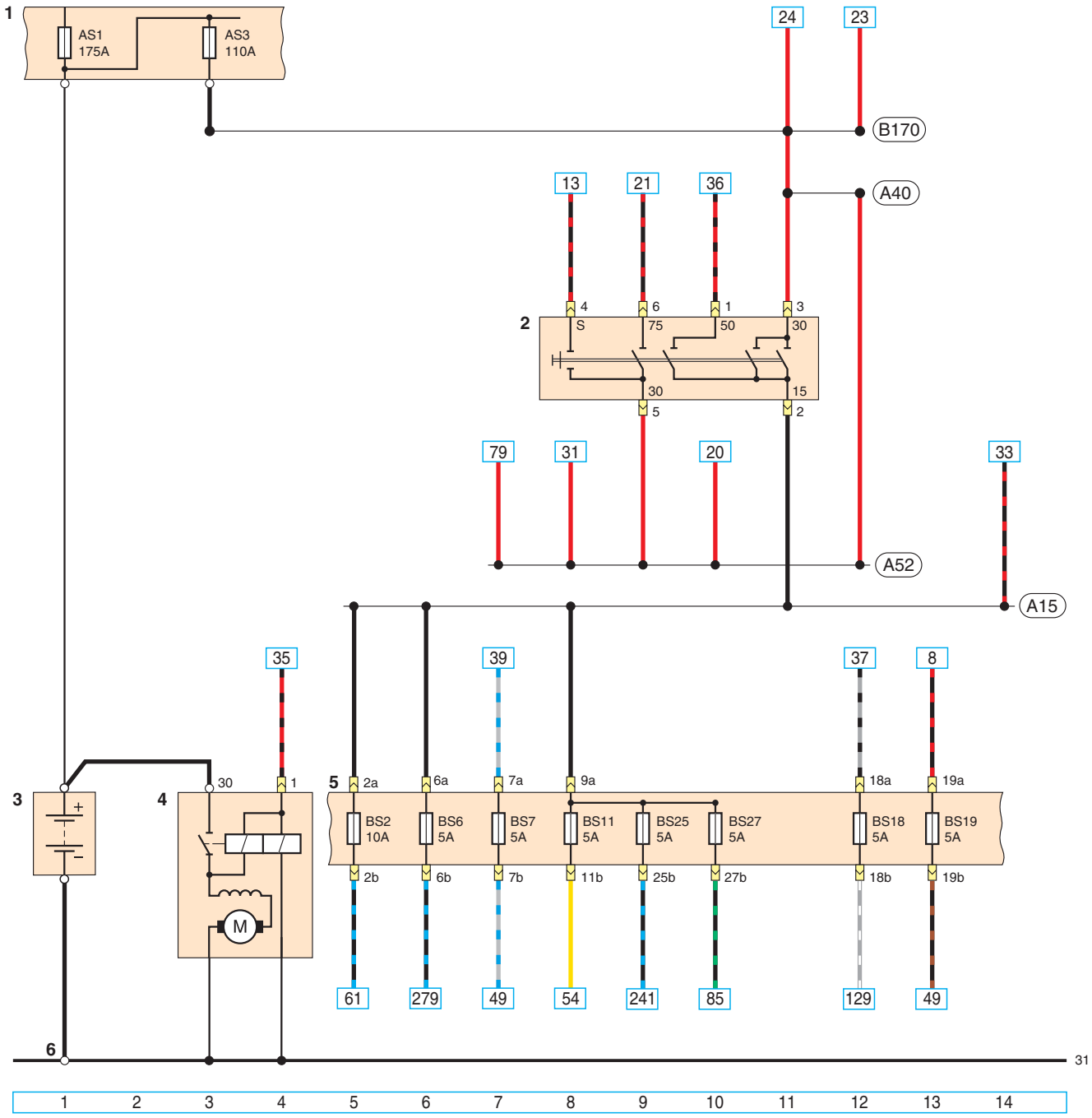


Схема соединений монтажного блока B в салоне (начало): **1** – монтажный блок **A** в моторном отсеке; **2** – выключатель зажигания; **3** – аккумуляторная батарея; **4** – стартер; **5** – монтажный блок **B** в салоне; **6** – точка соединения с «массой» около аккумуляторной батареи

expert22 for rutracker.org

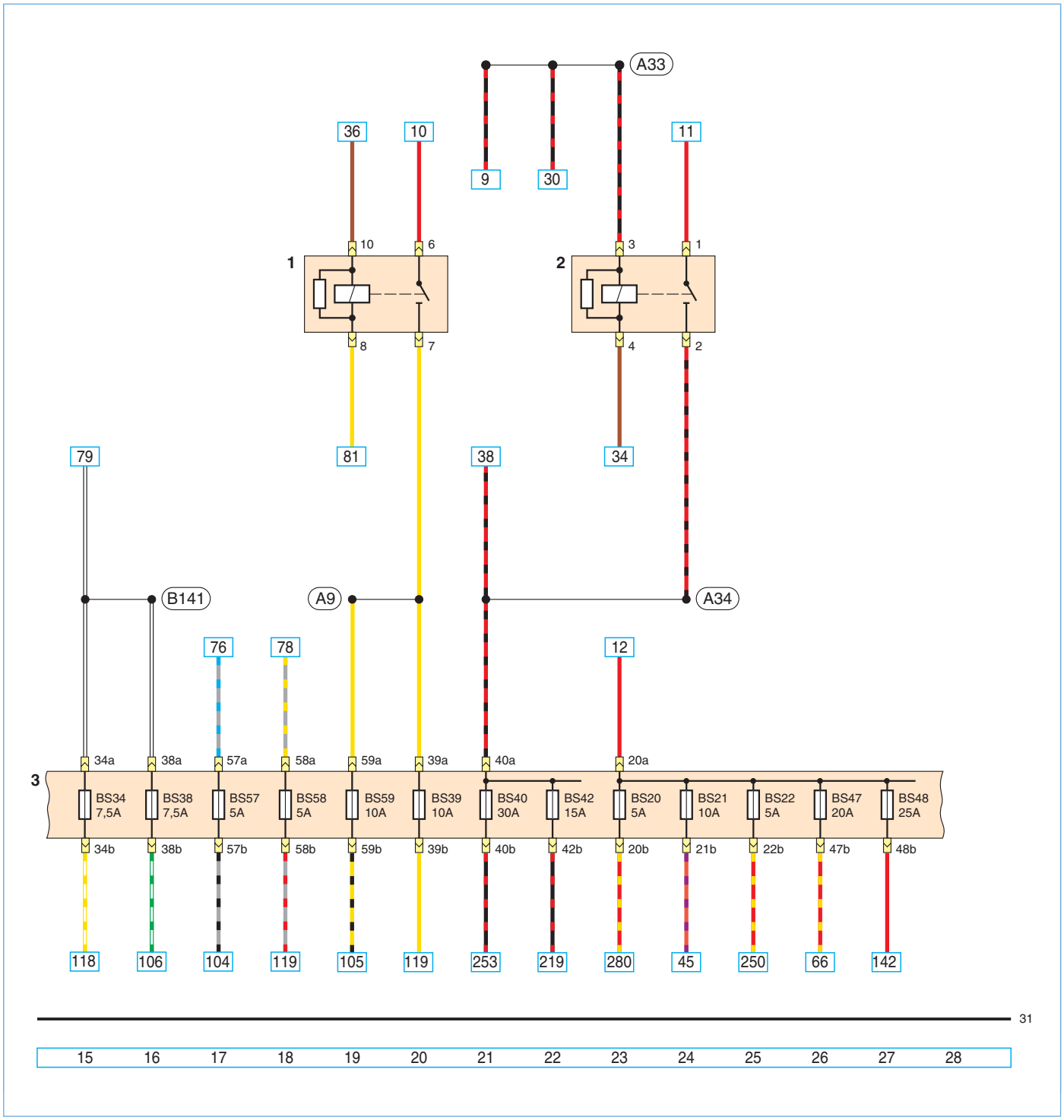


Схема соединений монтажного блока B в салоне (окончание): **1** – реле ближнего света фар; **2** – реле разгрузки контактов выключателя зажигания; **3** – монтажный блок **B** в салоне

expert22 for rutracker.org

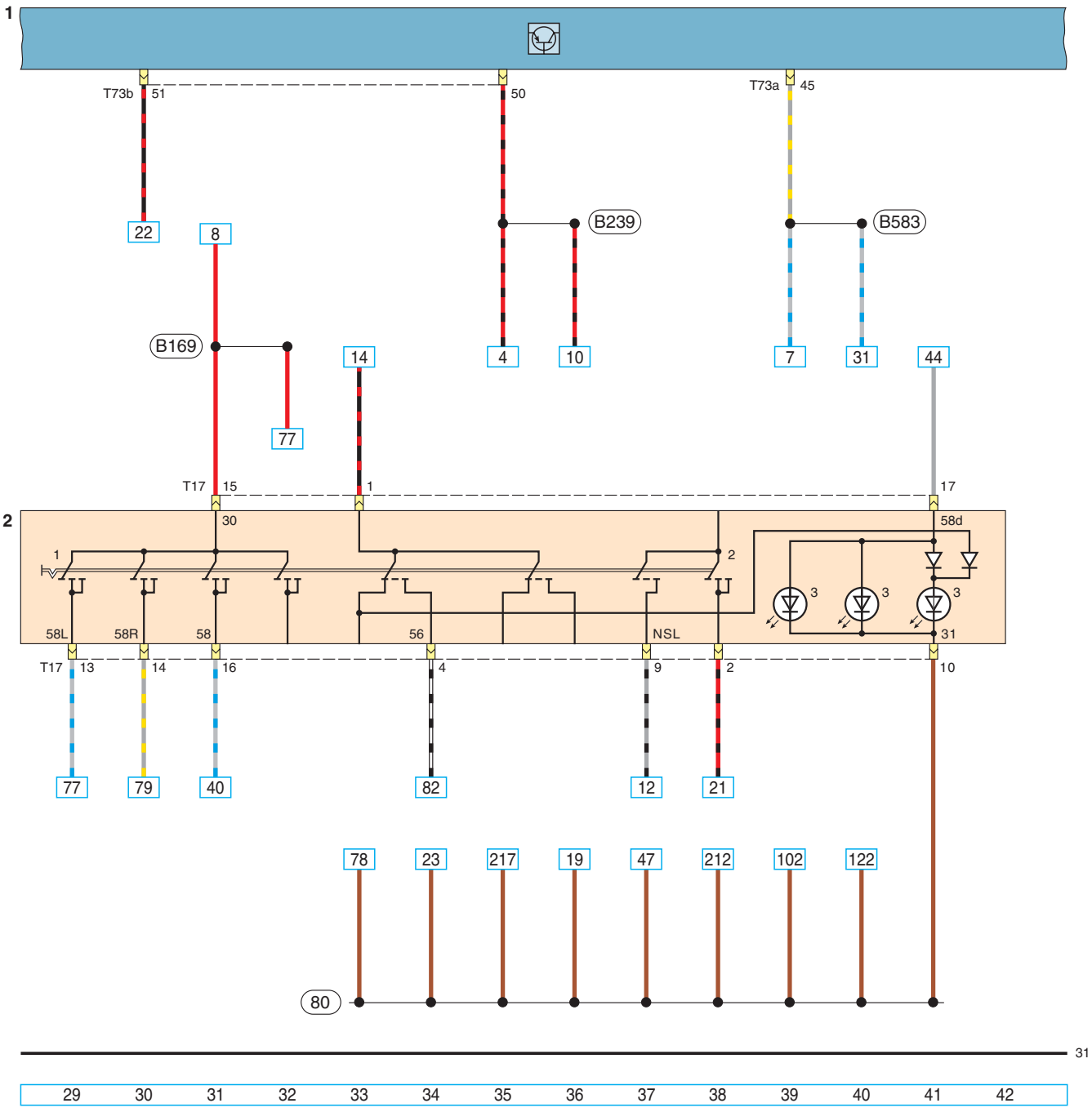


Схема соединений блока управления электропакетом (начало): 1 – блок управления электропакетом; **2** – переключатель освещения (1 – переключатель освещения; 2 – выключатель противотуманных фар и лампы противотуманного света в заднем фонаре; 3 – светодиоды подсветки переключателя)

expert22 for rutracker.org

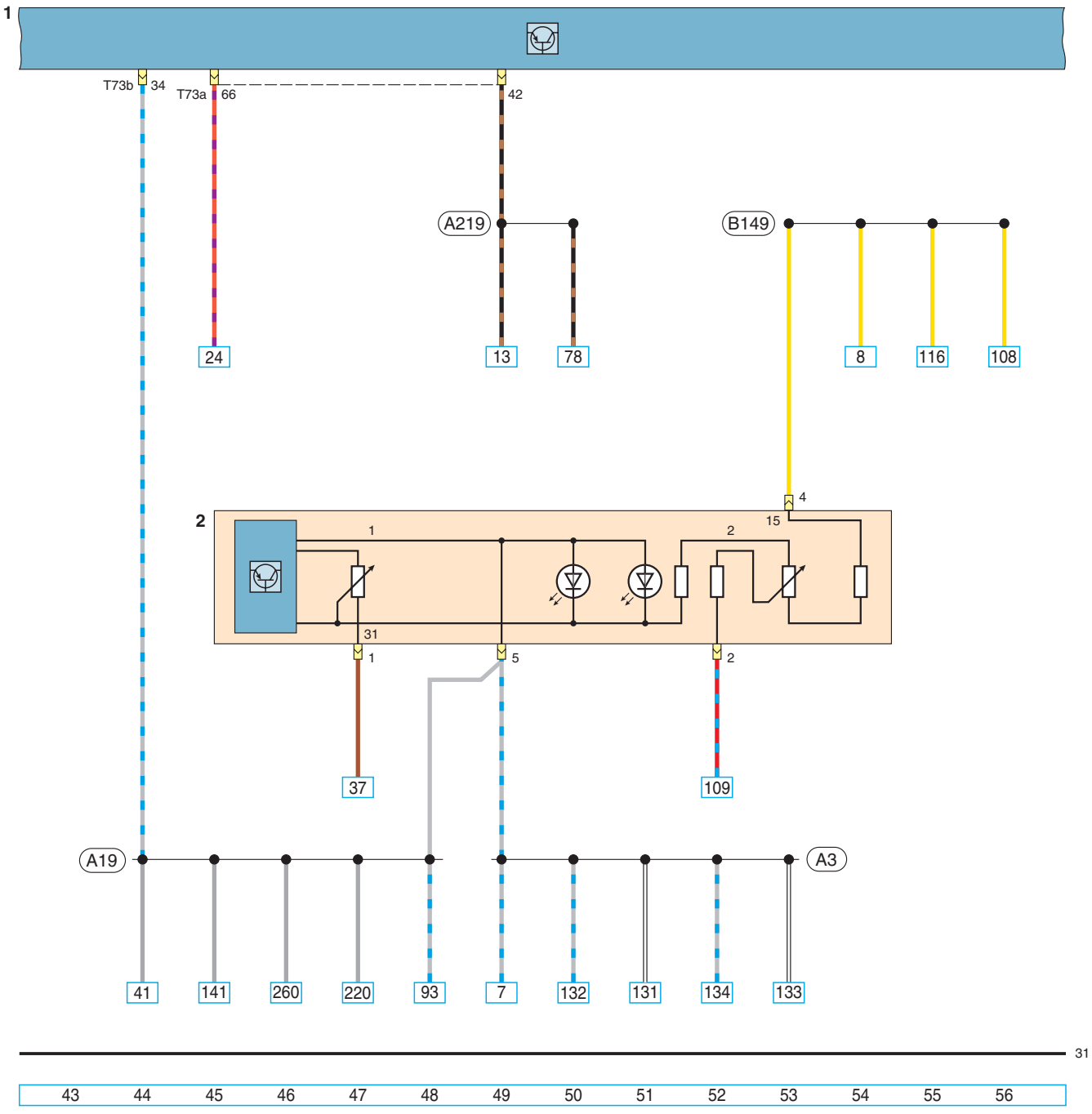


Схема соединений блока управления электропакетом (продолжение): 1 – блок управления электропакетом; **2** – блок регуляторов (1 – регулятор яркости подсветки приборов и выключателей; 2 – регулятор направления пучков света фар)

expert22 for rutracker.org

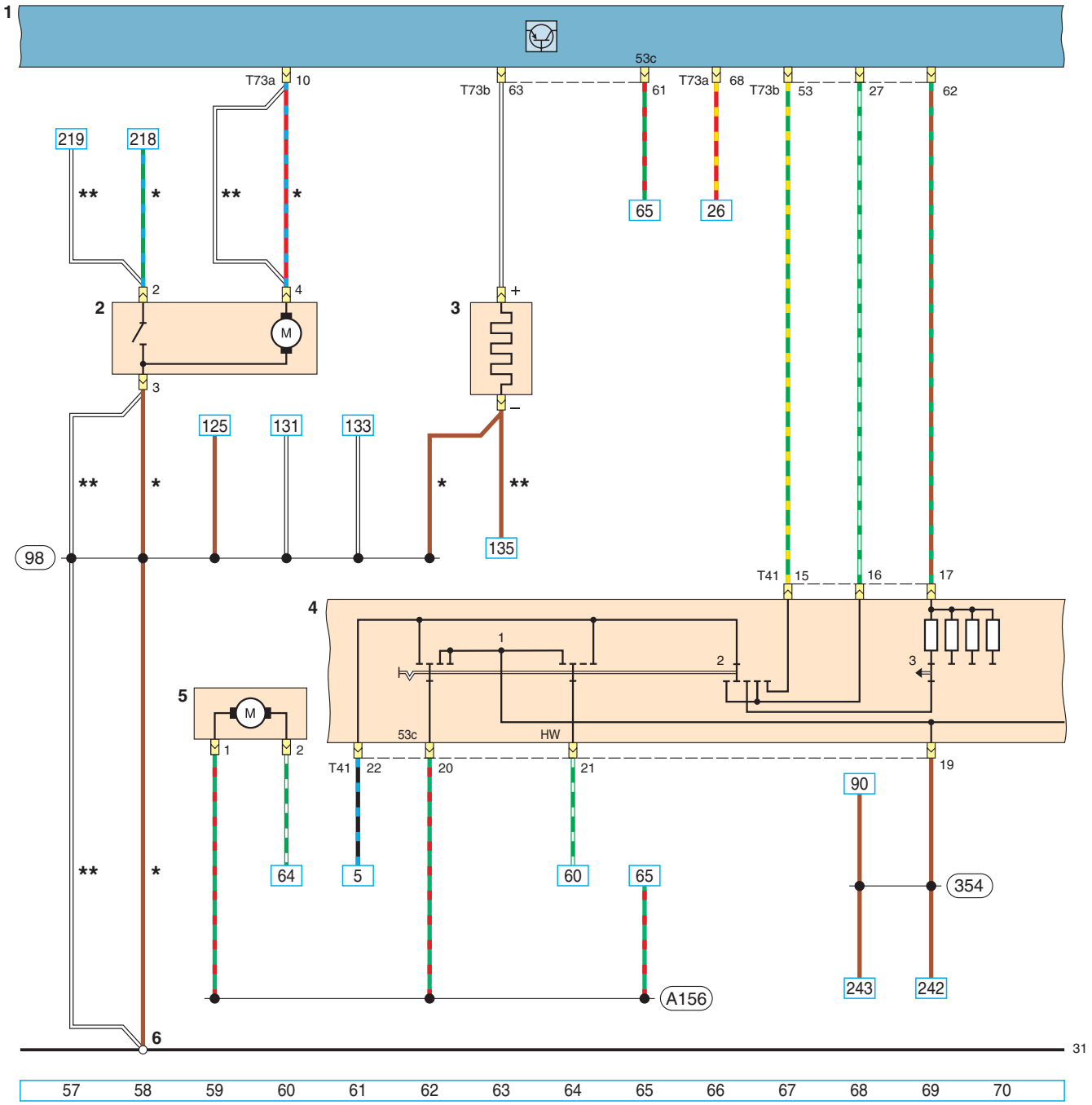


Схема соединений блока управления электропакетом (продолжение): 1 – блок управления электропакетом; **2** – привод замка крышки багажника; **3** – элемент обогрева заднего стекла; **4** – правый подрулевой переключатель (1 – выключатель омывателя ветрового стекла; 2 – переключатель очистителя ветрового стекла; 3 – регулятор паузы прерывистого режима работы очистителя); **5** – электродвигатель насоса омывателя ветрового стекла; **6** – точка соединения с «массой» на задней левой стойке

* до ноября 2010 г.
** с ноября 2010 г.

expert22 for rutracker.org

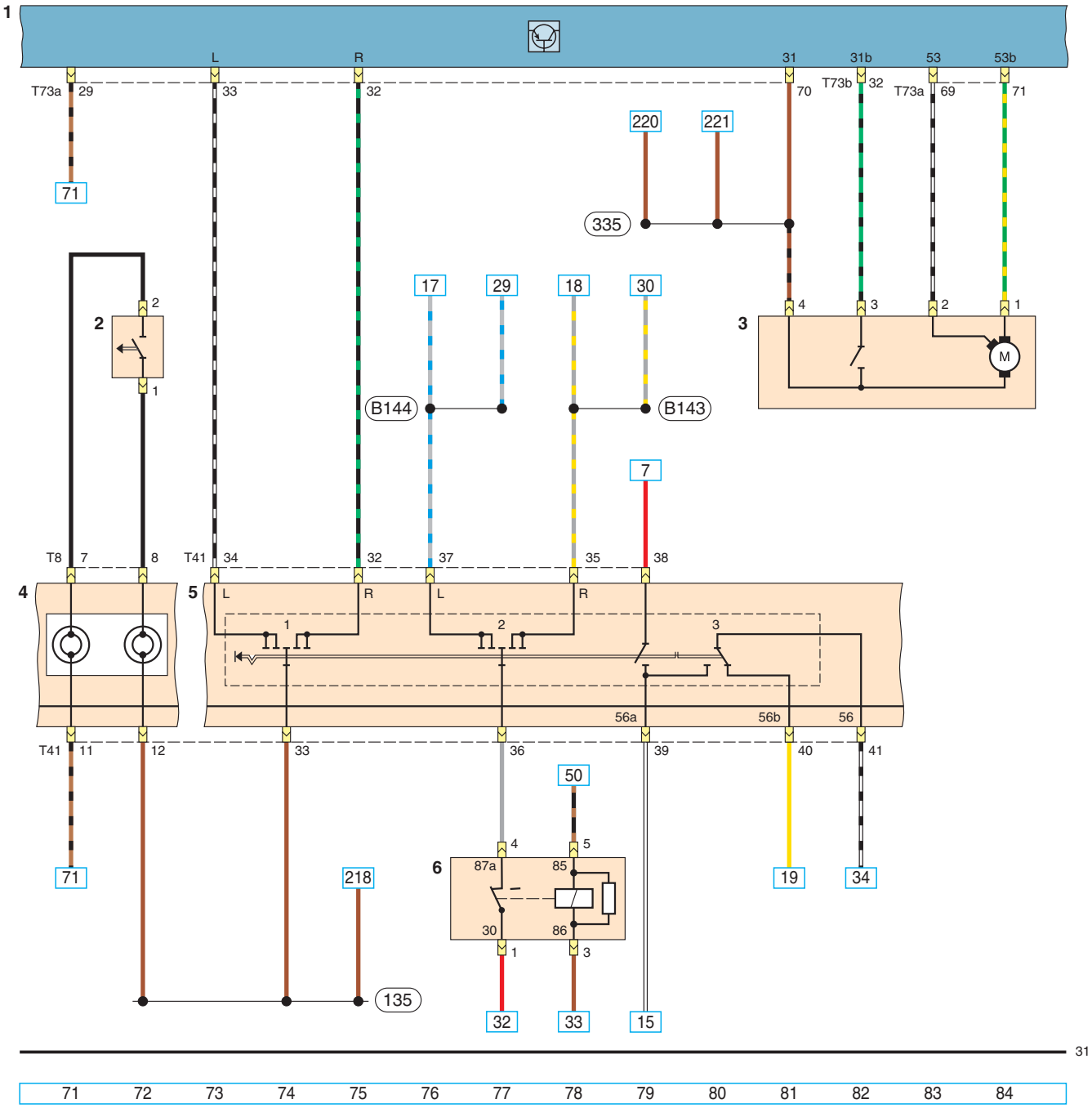


Схема соединений блока управления электропакетом (продолжение): 1 – блок управления электропакетом; **2** – выключатель звукового сигнала; **3** – электродвигатель очистителя ветрового стекла; **4** – барабанное устройство спирального кабеля; **5** – левый подрулевой переключатель (1 – переключатель указателей поворота; 2 – выключатель стояночного света; 3 – переключатель света фар); **6** – реле стояночных огней

expert22 for rutracker.org

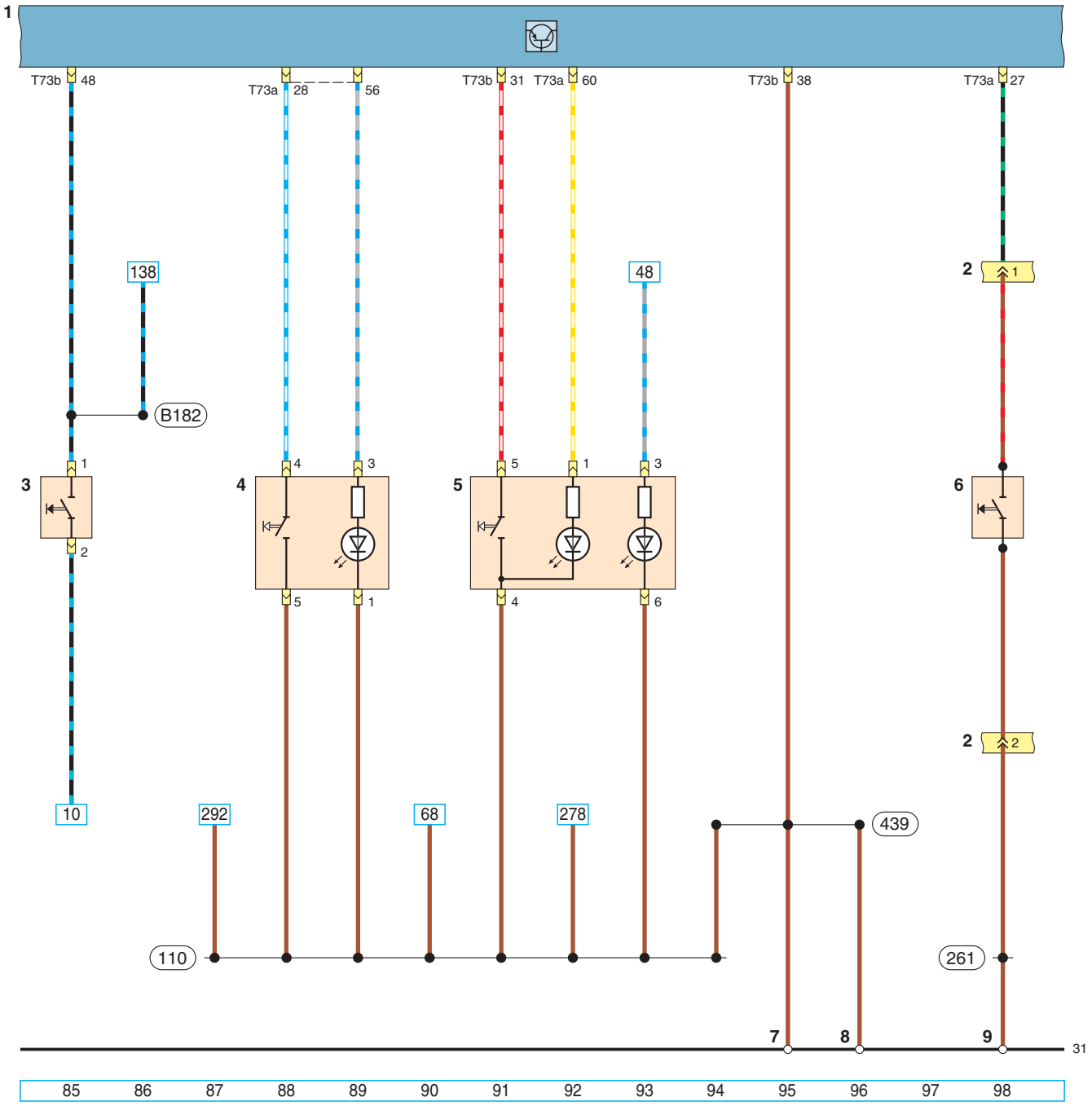


Схема соединений блока управления электропакетом (продолжение): 1 – блок управления электропакетом; **2** – 2-х контактная колодка проводов; **3** – выключатель света заднего хода; **4** – выключатель аварийной сигнализации; **5** – выключатель обогрева заднего стекла; **6** – концевой выключатель капота; **7** – точка соединения с «массой» на рулевой колонке; **8** – точка соединения с «массой» под облицовкой туннеля пола; **9** – точка соединения с «массой» слева в моторном отсеке

expert22 for rutracker.org

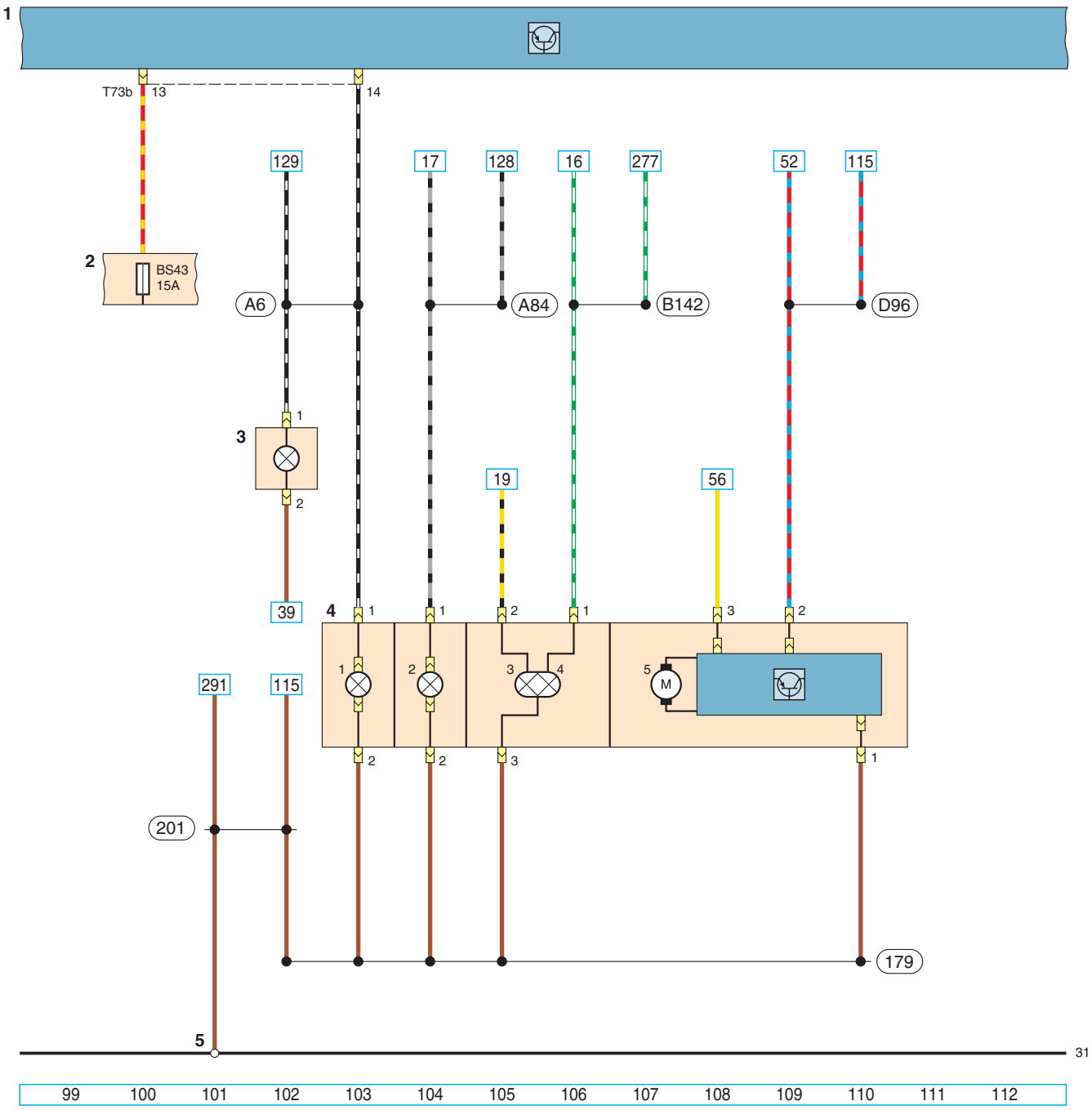


Схема соединений блока управления электропакетом (продолжение): 1 – блок управления электропакетом; **2** – монтажный блок **B** в салоне; **3** – левый боковой указатель поворота; **4** – левая блок-фара (1 – лампа указателя поворота; 2 – лампа габаритного света; 3 – нить ближнего света лампы фары; 4 – нить дальнего света лампы фары; 5 – мотор-редуктор регулятора направления пучка света фары); **5** – точка соединения с «массой» слева в моторном отсеке

expert22 for rutracker.org

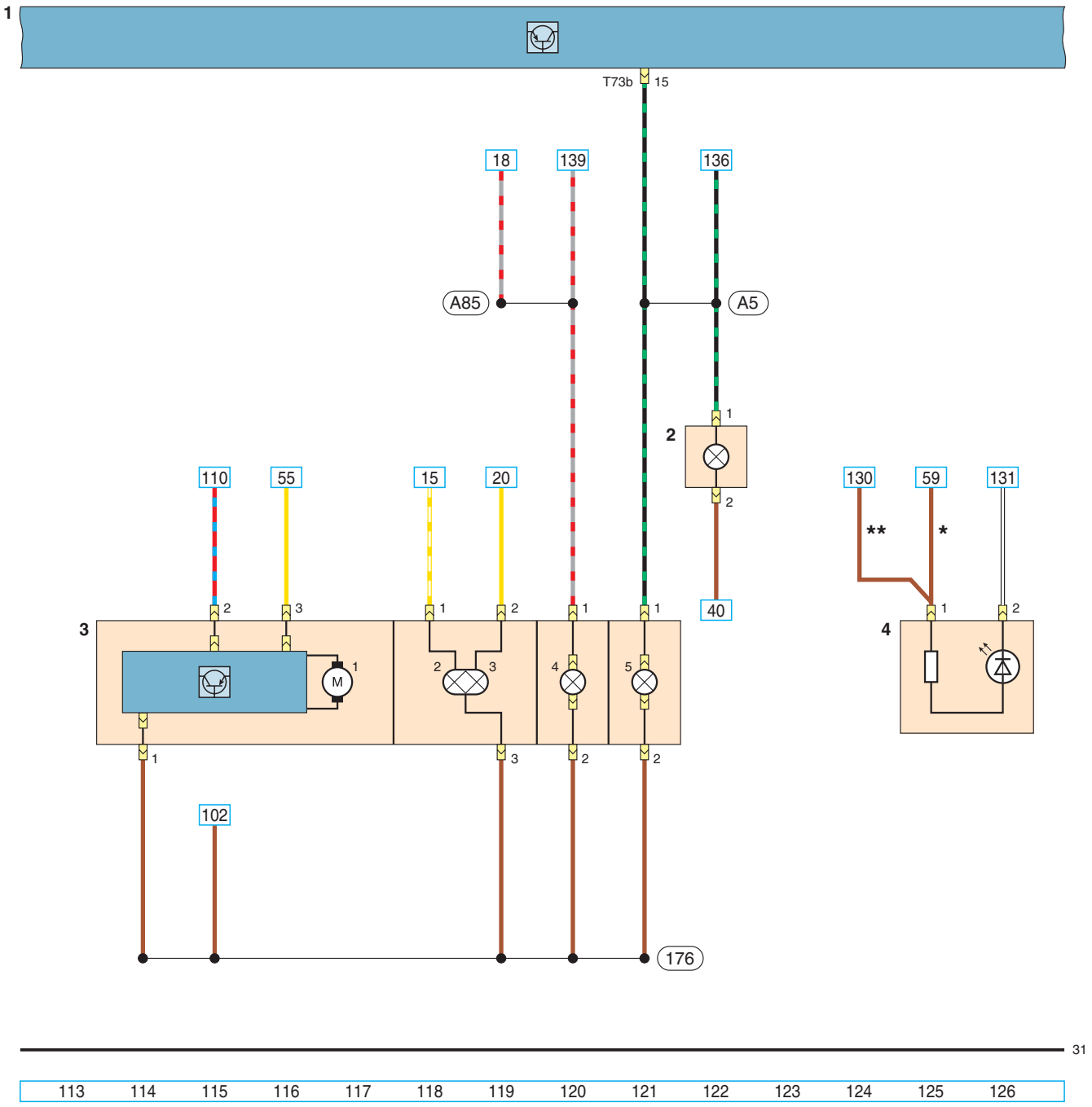


Схема соединений блока управления электропакетом (продолжение): 1 – блок управления электропакетом; **2** – правый боковой указатель поворота; **3** – правая блок-фара (1 – мотор-редуктор регулятора направления пучка света фары; 2 – нить дальнего света лампы фары; 3 – нить ближнего света лампы фары; 4 – лампа габаритного света; 5 – лампа указателя поворота); **4** – дополнительный сигнал торможения

* до ноября 2010 г.
** с ноября 2010 г.

expert22 for rutracker.org

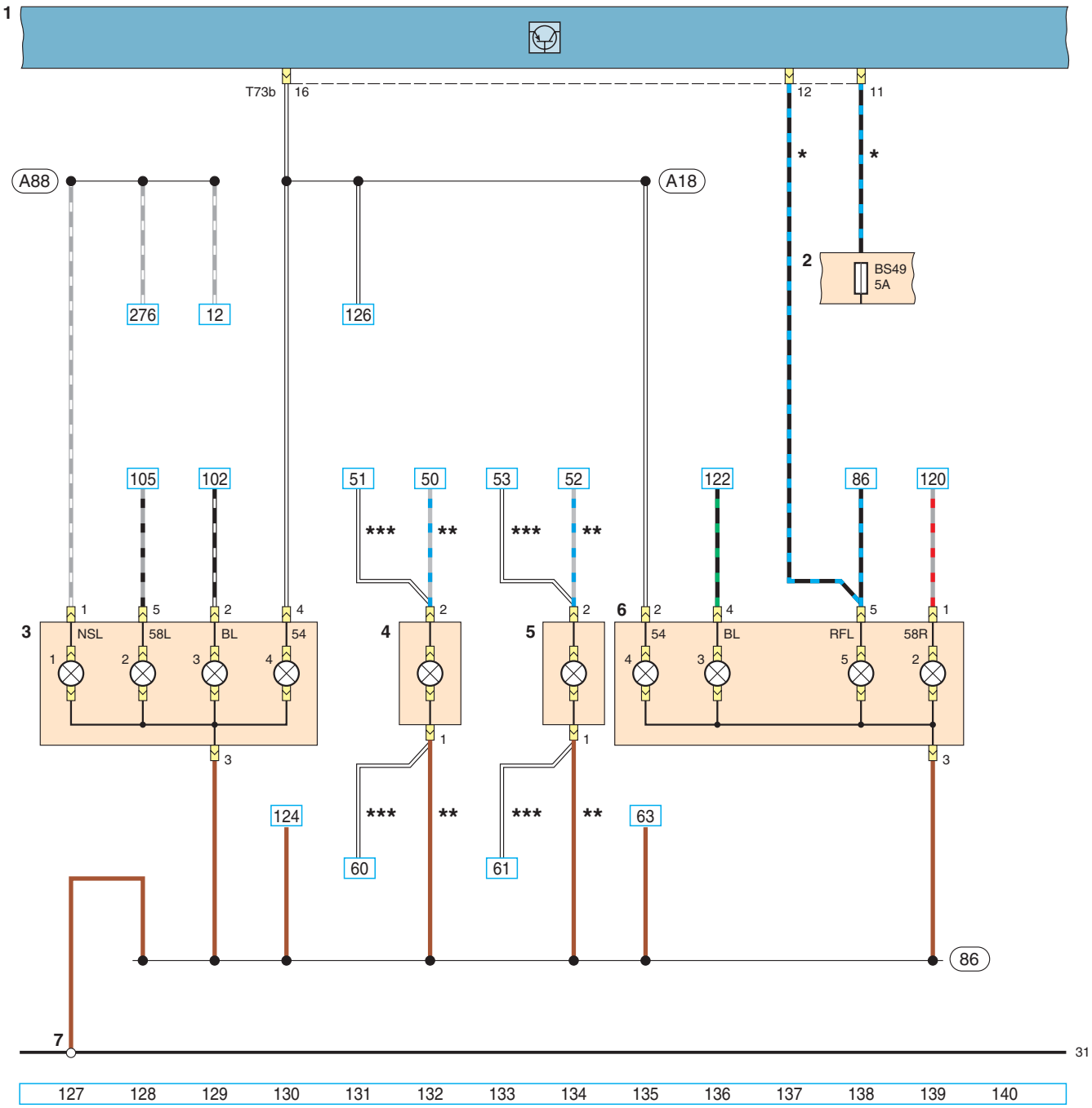


Схема соединений блока управления электропакетом (продолжение): 1 – блок управления электропакетом; **2** – монтажный блок **B** в салоне; **3** – левый задний фонарь (1 – лампа противотуманного света; 2 – лампа габаритного света; 3 – лампа указателя поворота; 4 – лампа сигнала торможения); **4** – левый фонарь освещения номерного знака; **5** – правый фонарь освещения номерного знака; **6** – правый задний фонарь (2 – лампа габаритного света; 3 – лампа указателя поворота; 4 – лампа сигнала торможения; 5 – лампа света заднего хода); **7** – точка соединения с «массой» на левой задней стойке

* с автоматической коробкой передач
** до ноября 2010 г.
*** с ноября 2010 г.

expert22 for rutracker.org

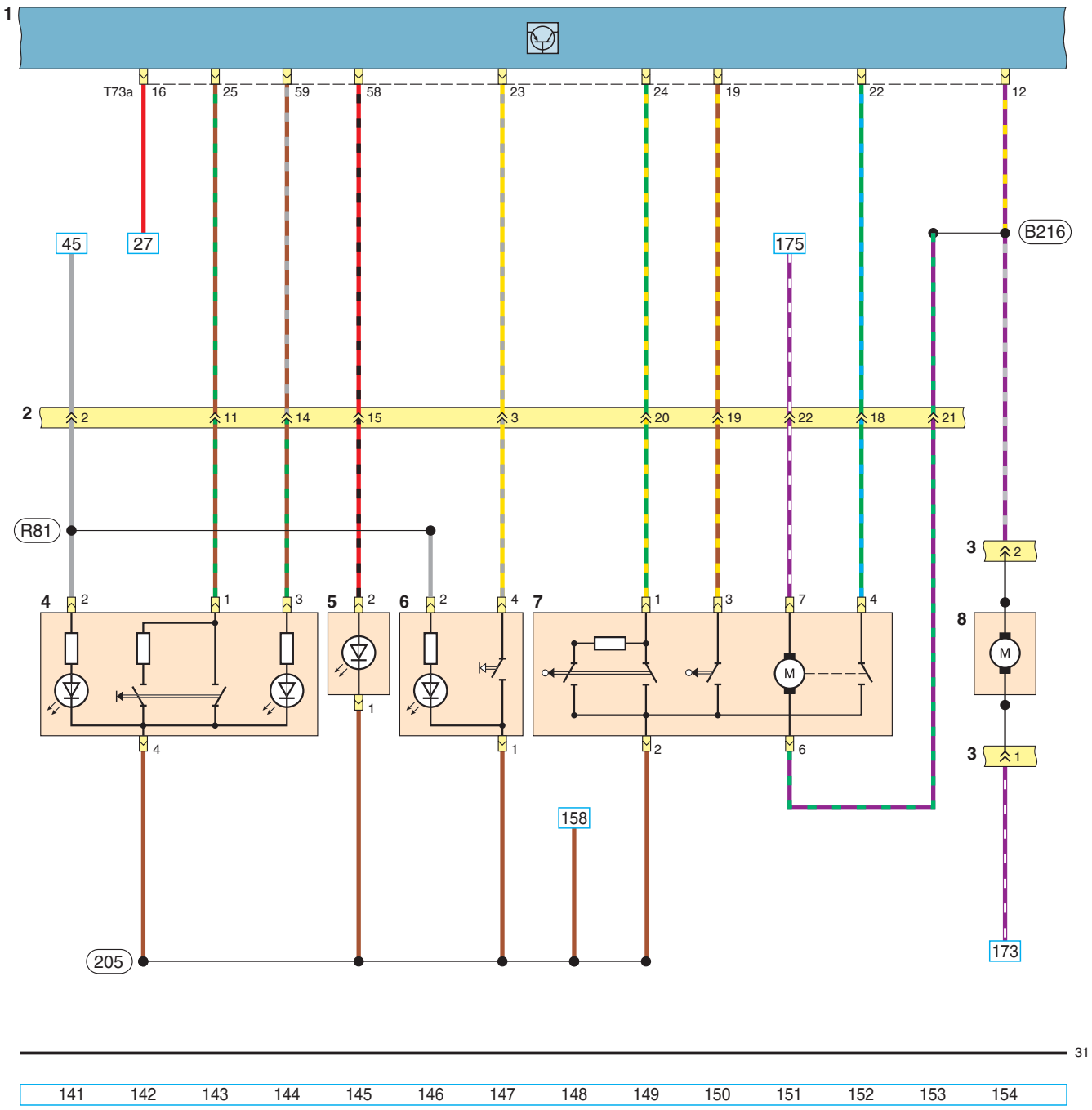


Схема соединений блока управления электропакетом (продолжение): 1 – блок управления электропакетом; **2** – 28-ми контактная колодка проводов; **3** – 2-х контактная колодка проводов; **4** – выключатель центрального замка на двери водителя; **5** – сигнализатор включения центрального замка; **6** – выключатель привода крышки багажника; **7** – электропривод замка двери водителя; **8** – электропривод лючка горловины топливного бака

expert22 for rutracker.org

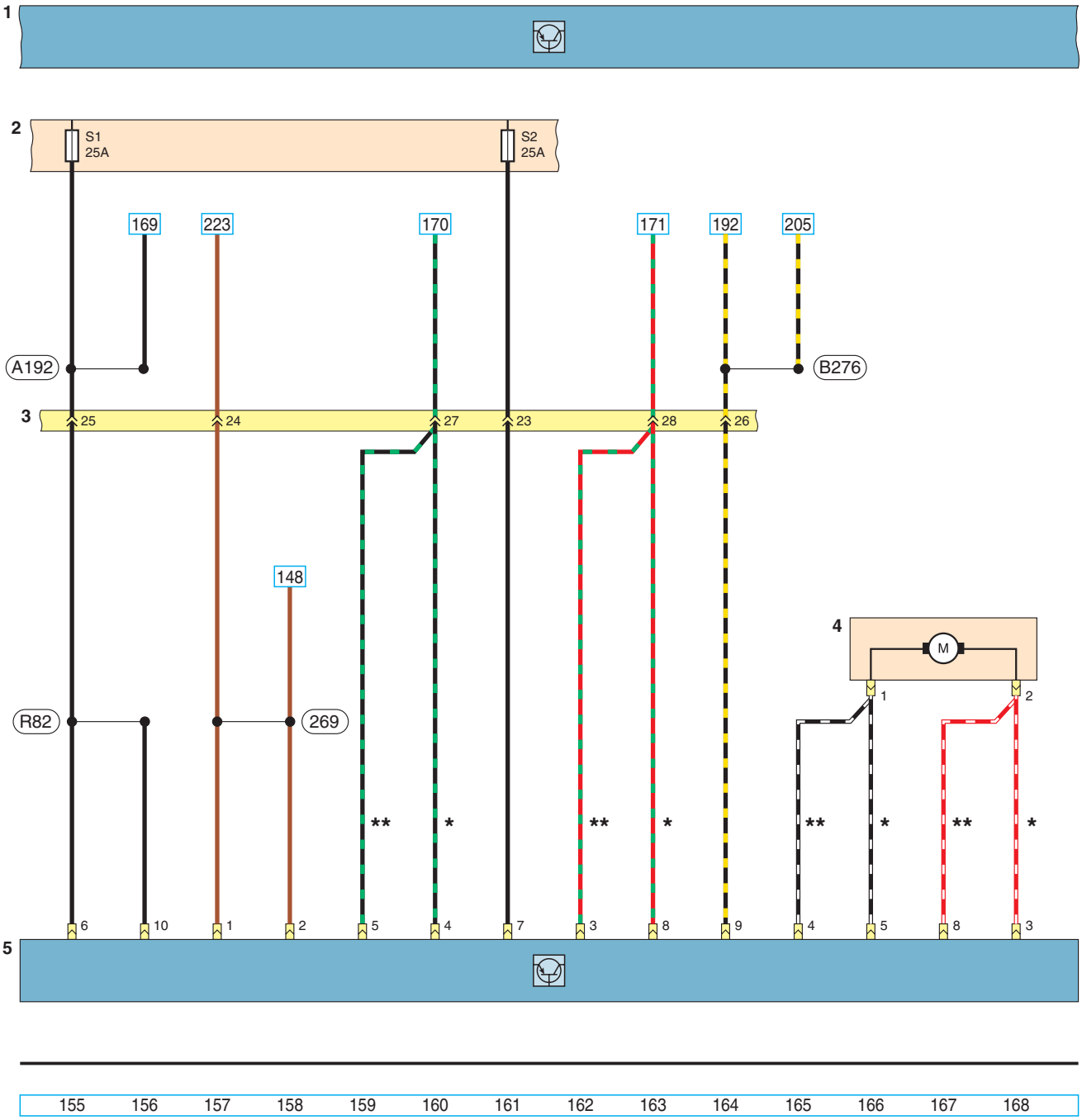


Схема соединений блока управления электропакетом (продолжение): **1** – блок управления электропакетом; **2** – блок реле в салоне; **3** – 28-ми контактная колодка проводов; **4** – электродвигатель стеклоподъемника двери водителя; **5** – блок управления стеклоподъемниками на двери водителя

* до ноября 2010 г.
** с ноября 2010 г.

expert22 for rutracker.org

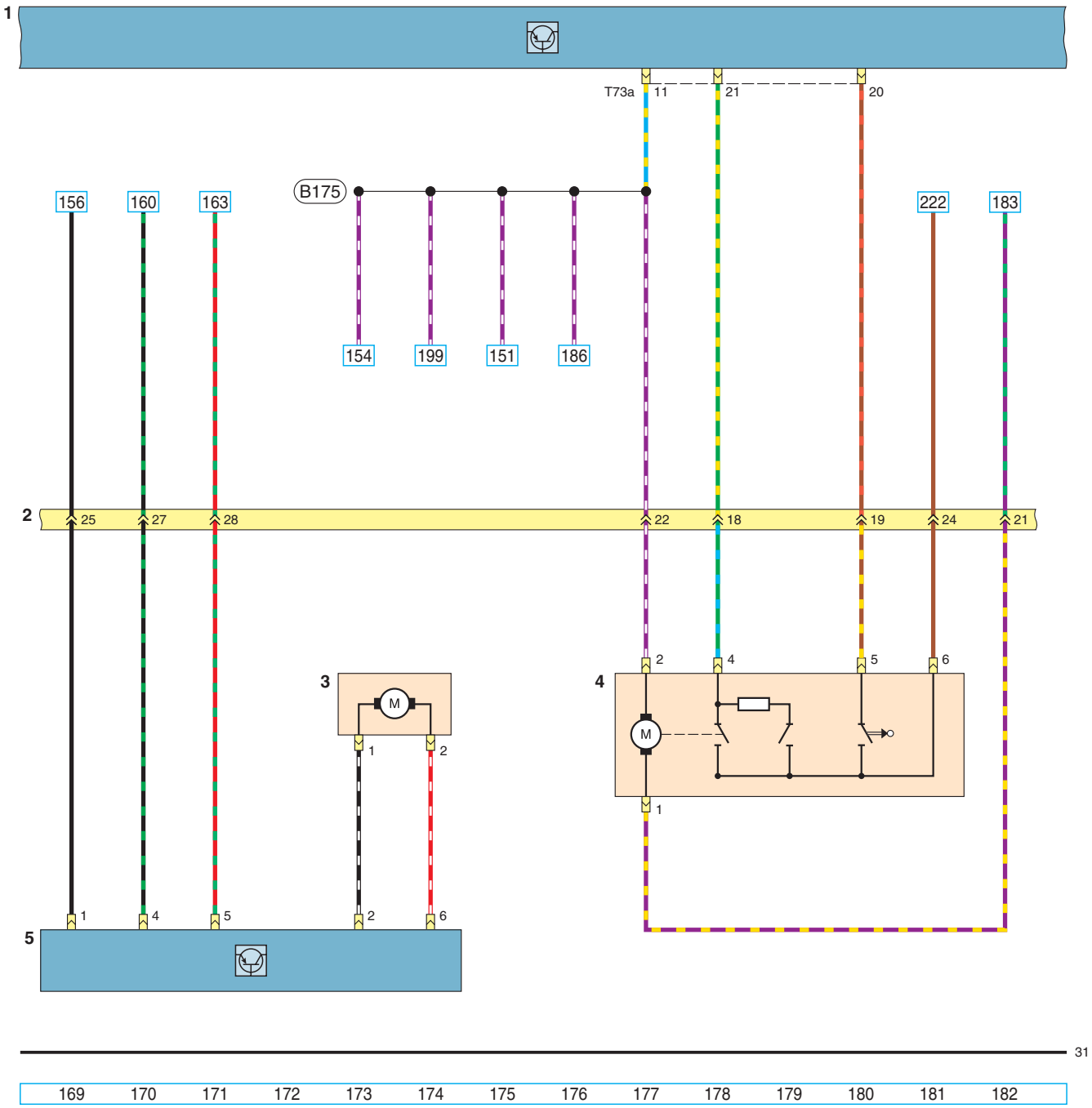


Схема соединений блока управления электропакетом (продолжение): 1 – блок управления электропакетом; **2** – 28-ми контактная колодка проводов; **3** – электродвигатель стеклоподъемника правой передней двери; **4** – электропривод замка правой передней двери; **5** – выключатель стеклоподъемника на правой передней двери

expert22 for rutracker.org

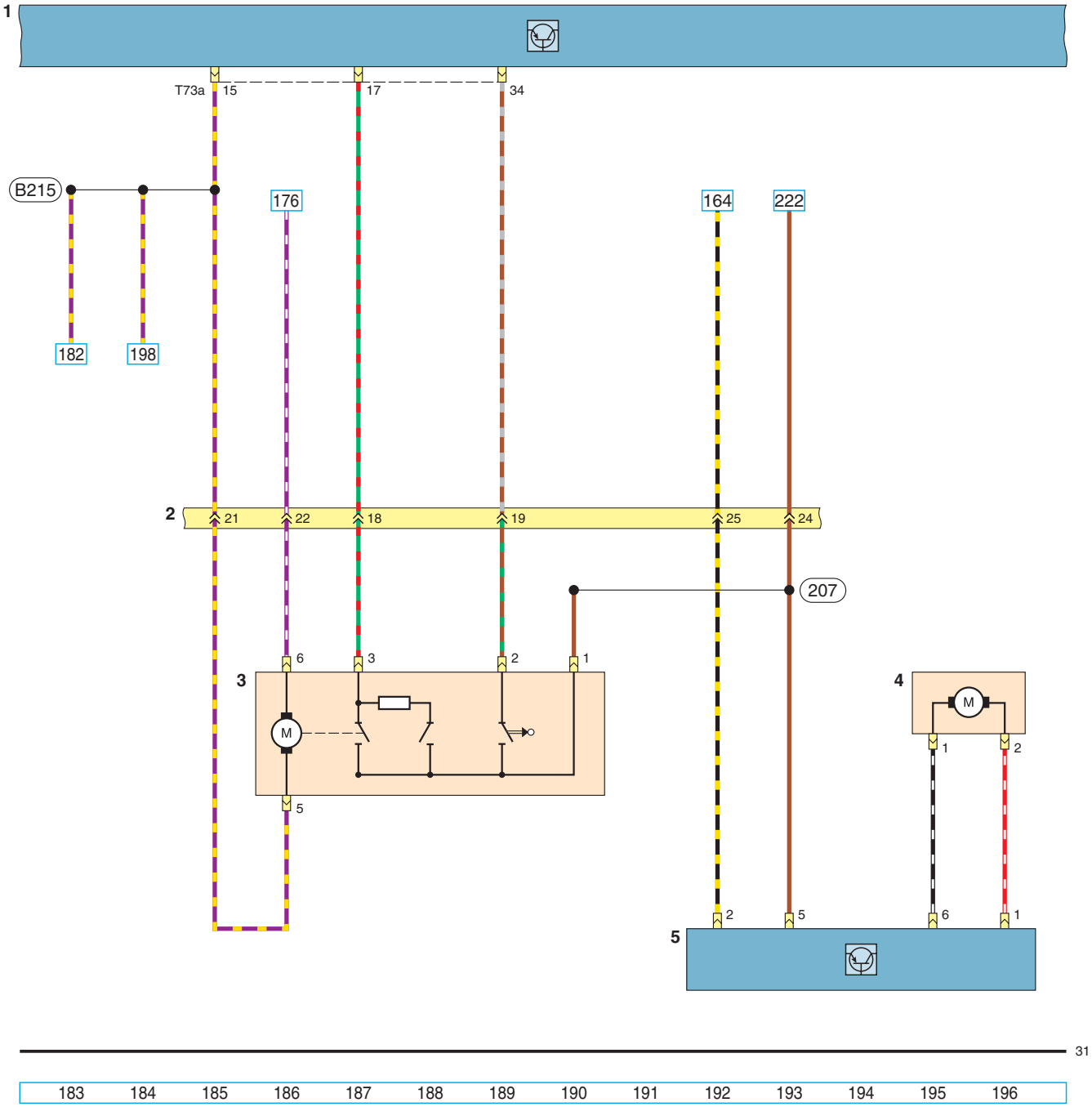


Схема соединений блока управления электропакетом (продолжение): **1** – блок управления электропакетом; **2** – 28-ми контактная колодка проводов; **3** – электропривод замка левой задней двери; **4** – электродвигатель стеклоподъемника левой задней двери; **5** – выключатель стеклоподъемника на левой задней двери

expert22 for rutracker.org

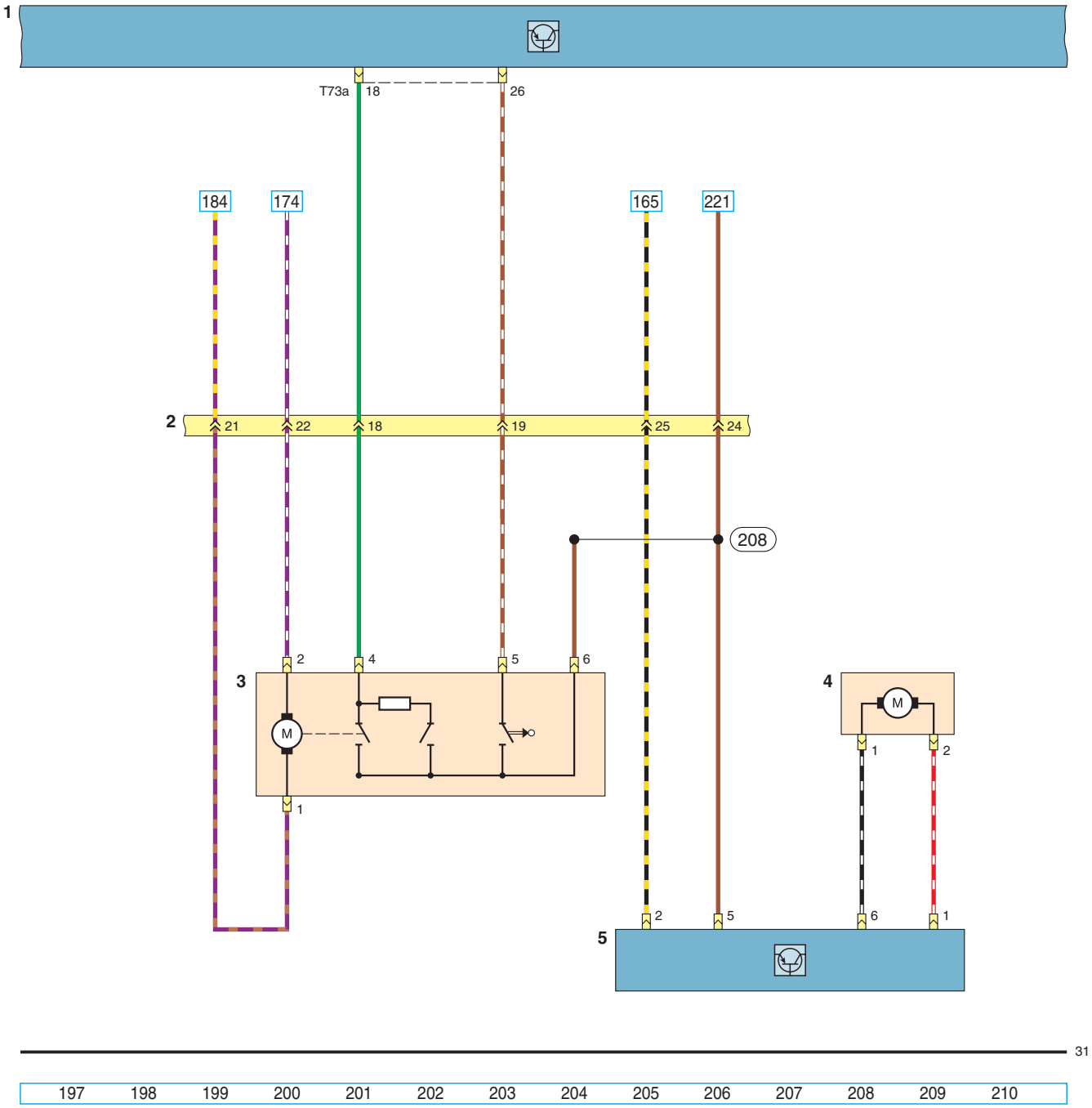


Схема соединений блока управления электропакетом (продолжение): **1** – блок управления электропакетом; **2** – 28-ми контактная колодка проводов; **3** – электропривод замка правой задней двери; **4** – электродвигатель стеклоподъемника правой задней двери; **5** – выключатель стеклоподъемника на правой задней двери

expert22 for rutracker.org

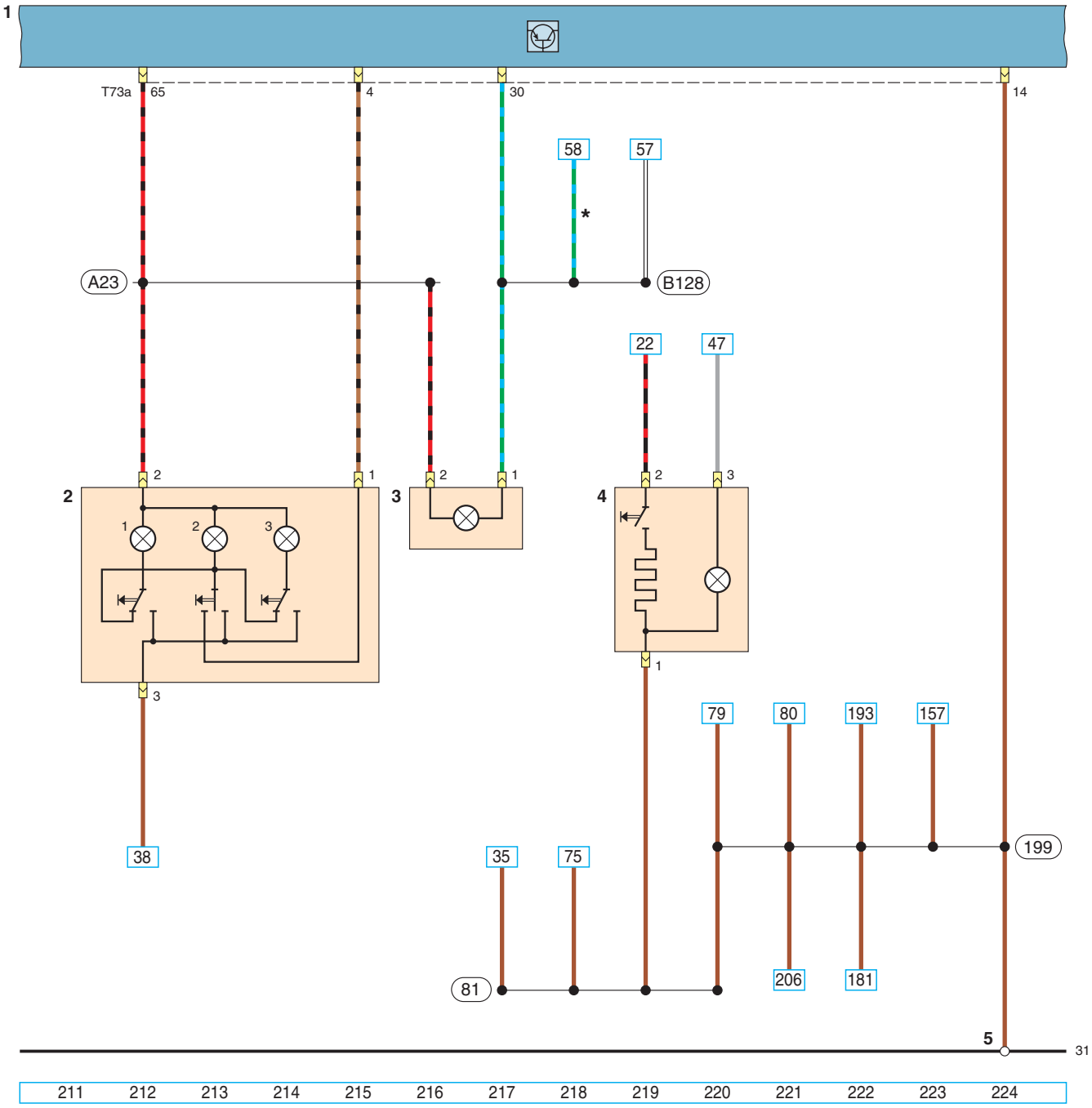


Схема соединений блока управления электропакетом (продолжение): 1 – блок управления электропакетом; **2** – плафон освещения салона (1 – лампа направленного света со стороны водителя; 2 – лампа освещения салона; 3 – лампа направленного света со стороны переднего пассажира); **3** – плафон освещения багажника; **4** – прикуриватель; **5** – точка соединения с «массой» под облицовкой туннеля пола

* до ноября 2010 г.

expert22 for rutracker.org

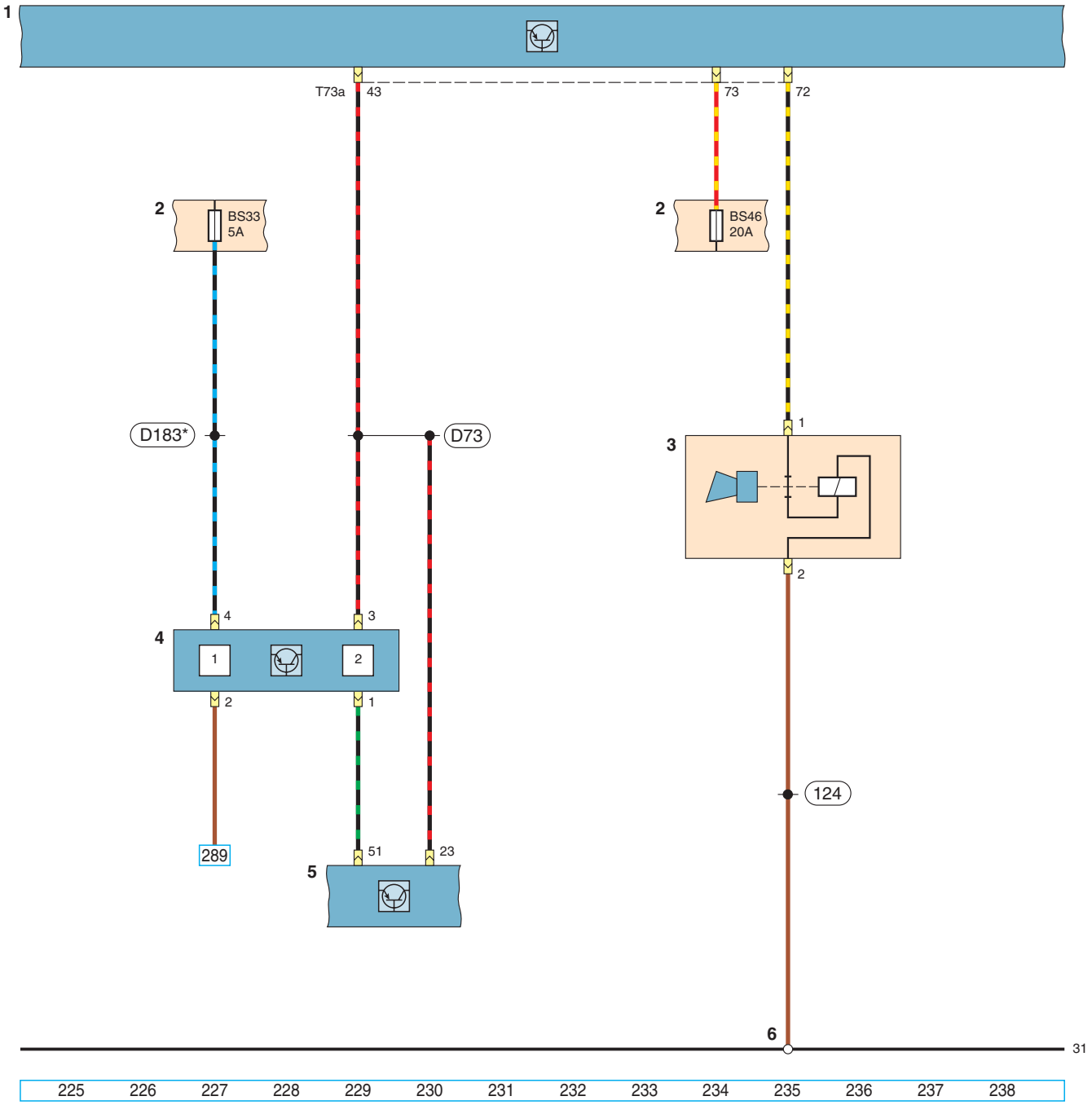


Схема соединений блока управления электропакетом (продолжение): 1 – блок управления электропакетом; **2** – монтажный блок **B** в салоне; **3** – звуковой сигнал; **4** – выключатель сигналов торможения (1 – выключатель сигналов торможения; 2 – датчик положения педали тормоза); **5** – ЭБУ; **6** – точка соединения с «массой» в моторном отсеке на левом лонжероне

* с механической коробкой передач

expert22 for rutracker.org

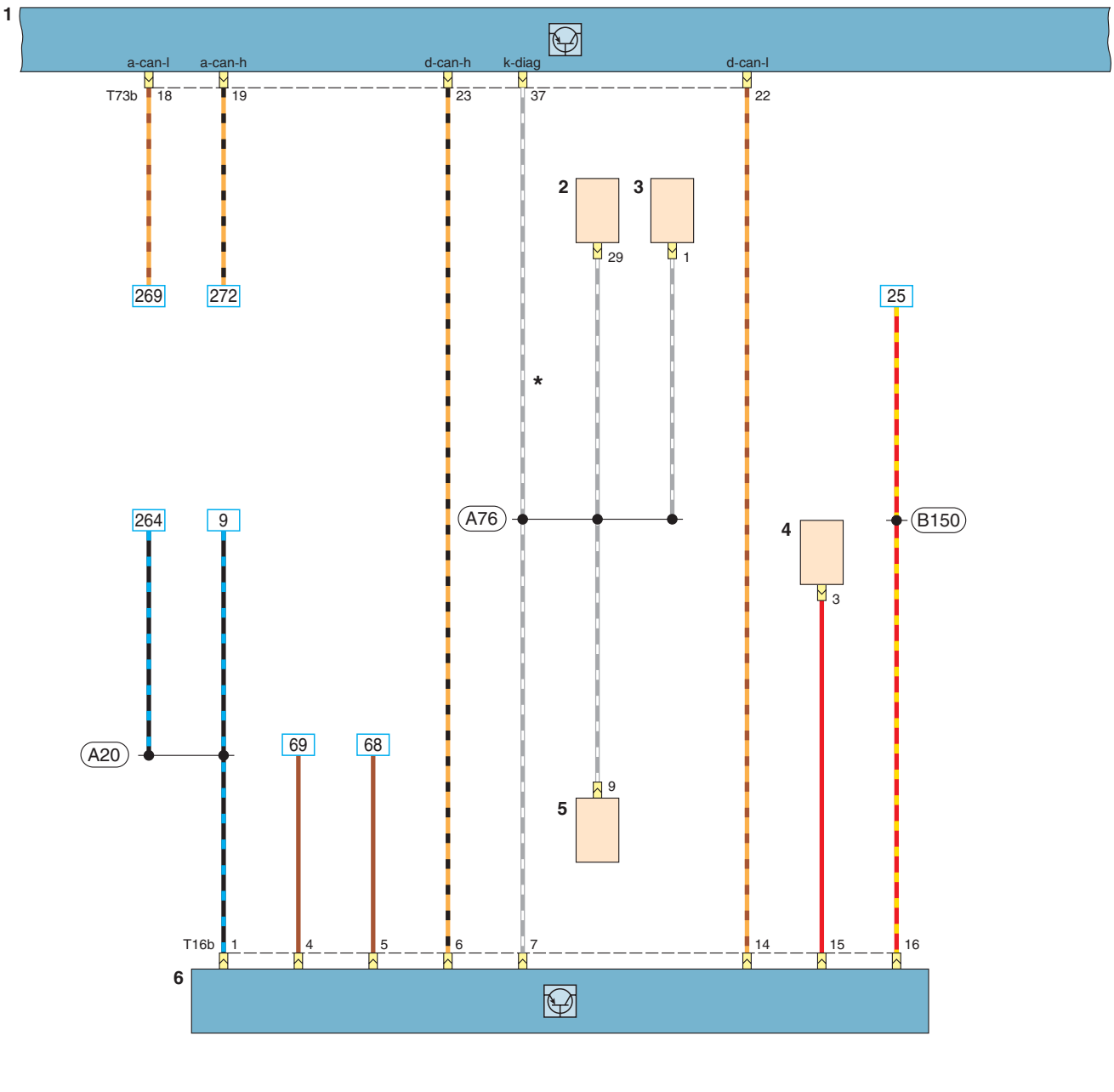


Схема соединений блока управления электропакетом (окончание): **1** – блок управления электропакетом; **2** – ЭБУ; **3** – блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием; **4** – блок управления подушками безопасности; **5** – блок управления автоматической коробкой передач; **6** – диагностический разъем

* до ноября 2010 г.

expert22 for rutracker.org

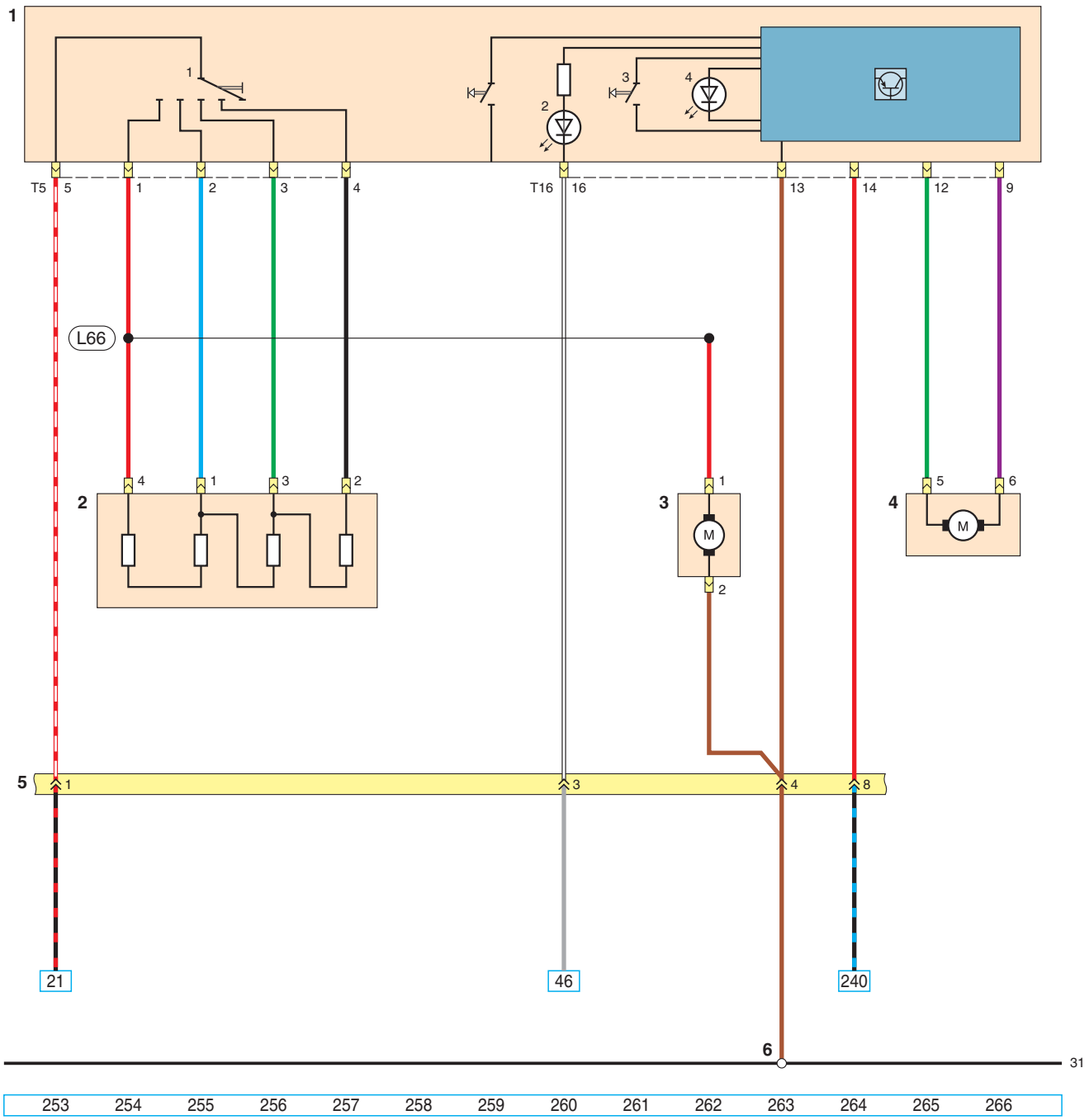
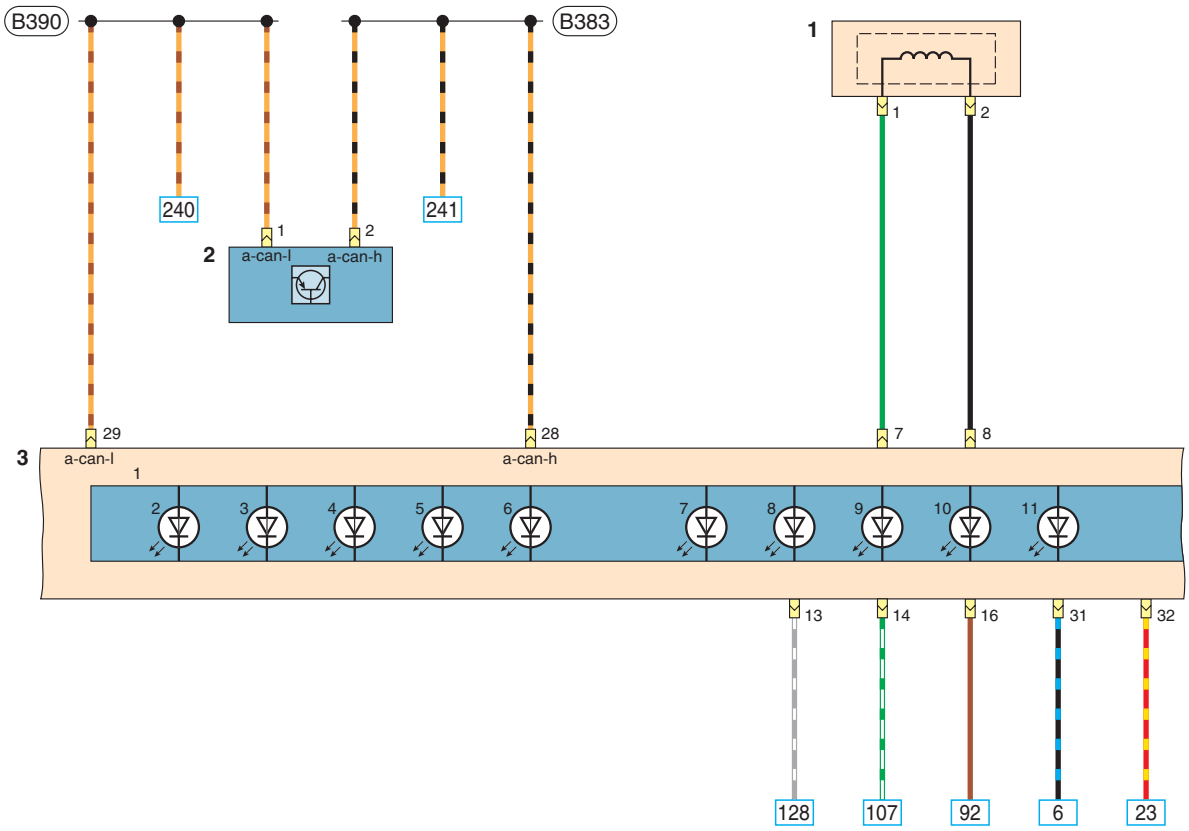


Схема соединений отопителя: 1 – блок управления отоплением и вентиляцией (1 – переключатель вентилятора отопителя; 2 – светодиод подсветки блока управления; 3 – выключатель режима рециркуляции; 4 – сигнализатор включения режима рециркуляции); **2** – дополнительный резистор вентилятора отопителя; **3** – электродвигатель вентилятора отопителя; **4** – электропривод заслонки рециркуляции; **5** – 10-ти контактная колодка проводов; **6** – точка соединения с «массой» под облицовкой туннеля пола

expert22 for rutracker.org



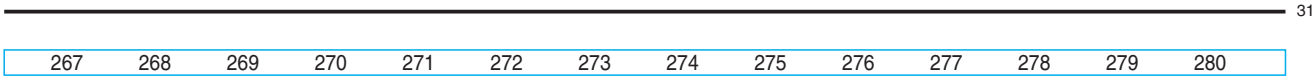


Схема соединений комбинации приборов (начало): 1 – катушка связи иммобилайзера; **2** – блок управления усилителя рулевого управления; **3** – комбинация приборов (1 – блок управления комбинации приборов; 2 – сигнализатор незакрытой двери; 3 – сигнализатор низкого уровня топлива в баке; 4 – сигнализатор непристегнутого ремня безопасности; 5 – сигнализатор включения левого указателя поворота; 6 – сигнализатор включения правого указателя поворота; 7 – сигнализатор температуры охлаждающей жидкости; 8 – сигнализатор включения лампы противотуманного света в заднем фонаре; 9 – сигнализатор включения дальнего света фар; 10 – сигнализатор неисправности системы управления двигателем; 11 – сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи)

expert22 for rutracker.org

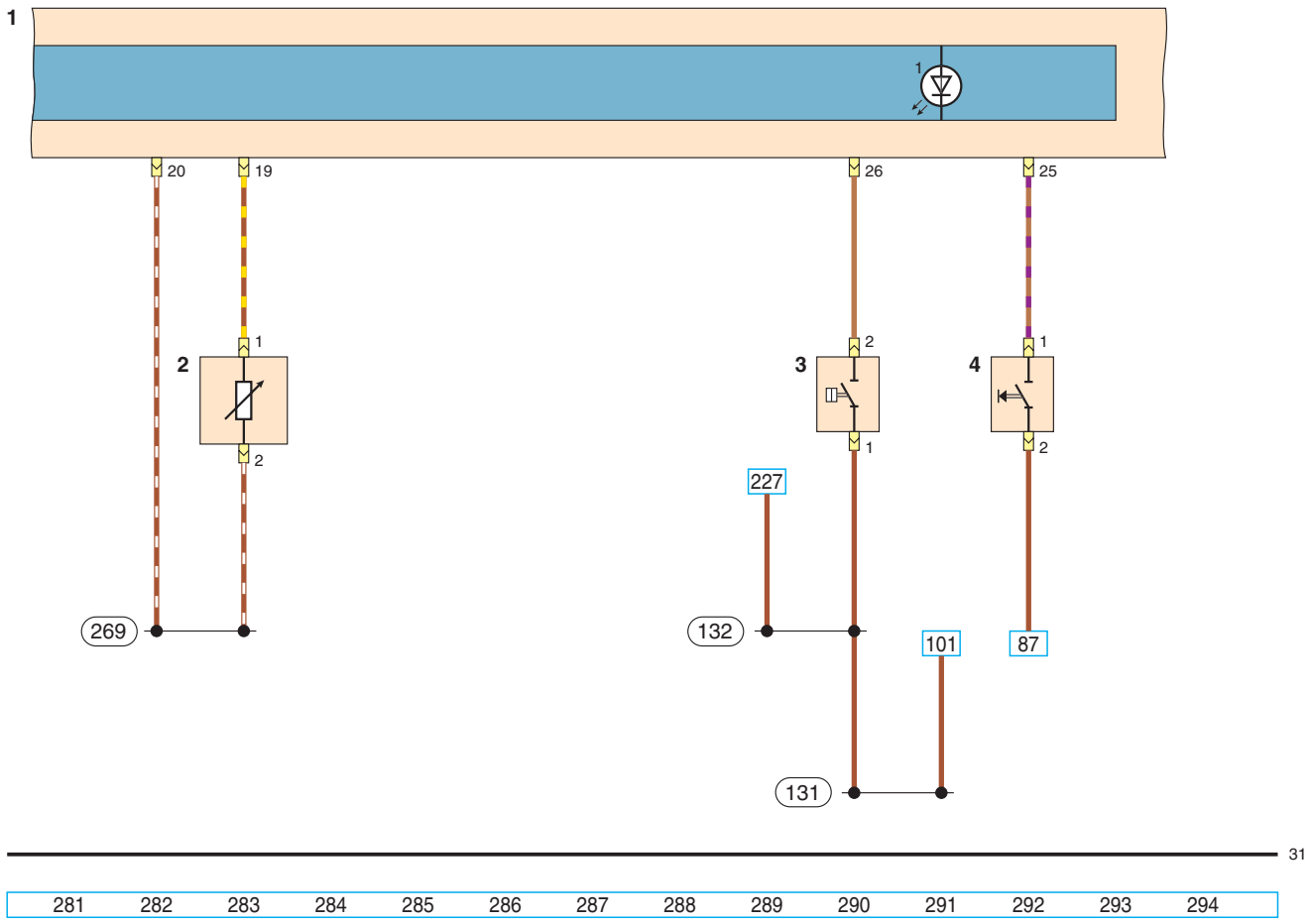


Схема соединений комбинации приборов (окончание): 1 – комбинация приборов (1 – сигнализатор включения стояночного тормоза и недостаточного уровня жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления); **2** – датчик температуры наружного воздуха; **3** – датчик уровня тормозной жидкости; **4** – выключатель сигнализатора стояночного тормоза

expert22 for rutracker.org

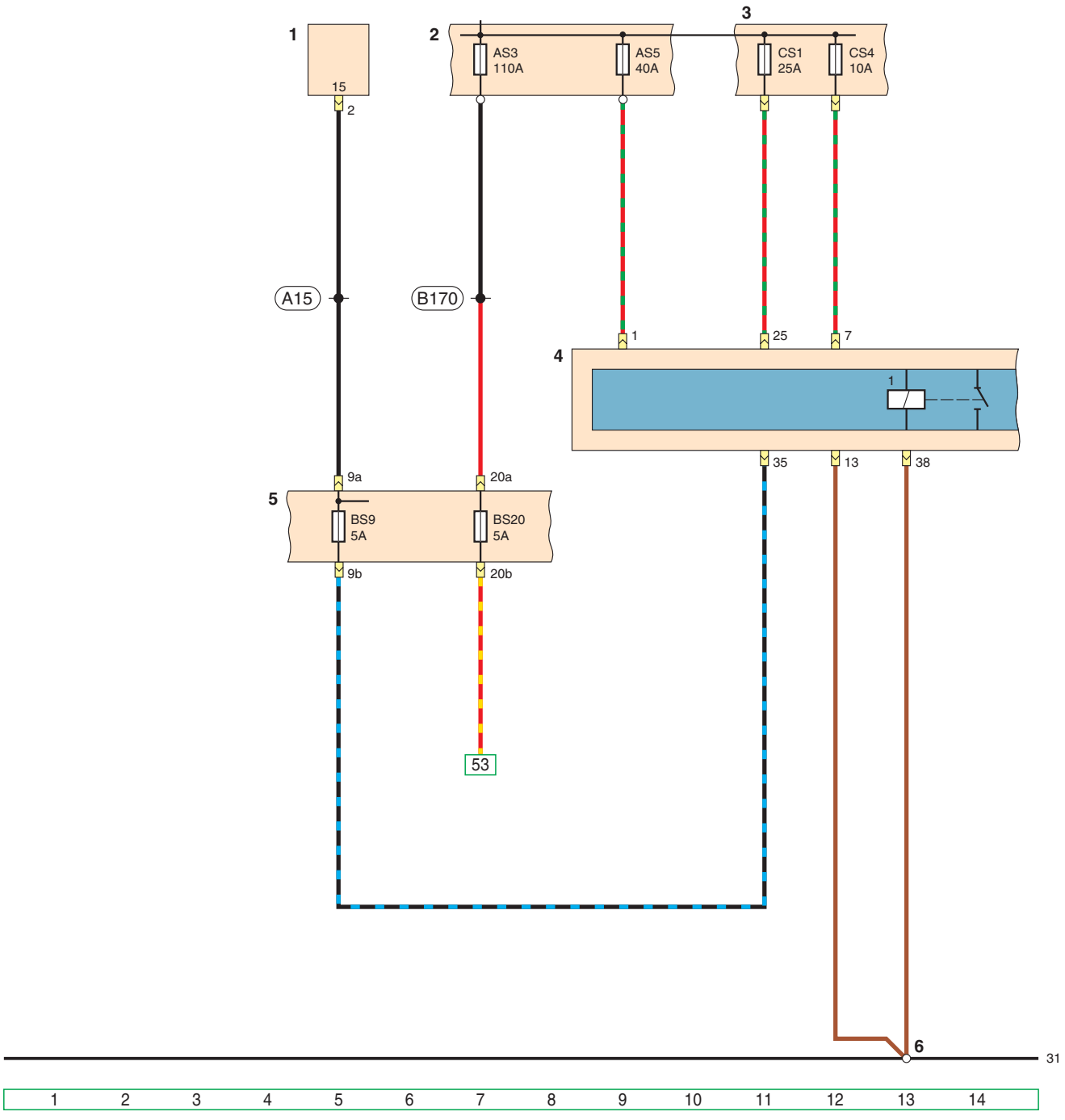


Схема соединений антиблокировочной системы тормозов (начало): **1** – выключатель зажигания; **2** – монтажный блок **A** в моторном отсеке; **3** – монтажный блок **C** моторном отсеке; **4** – блок управления ABS (1 – реле электромагнитных клапанов); **5** – монтажный блок **B** в салоне; **6** – точка соединения с «массой» в моторном отсеке на правом лонжероне

expert22 for rutracker.org

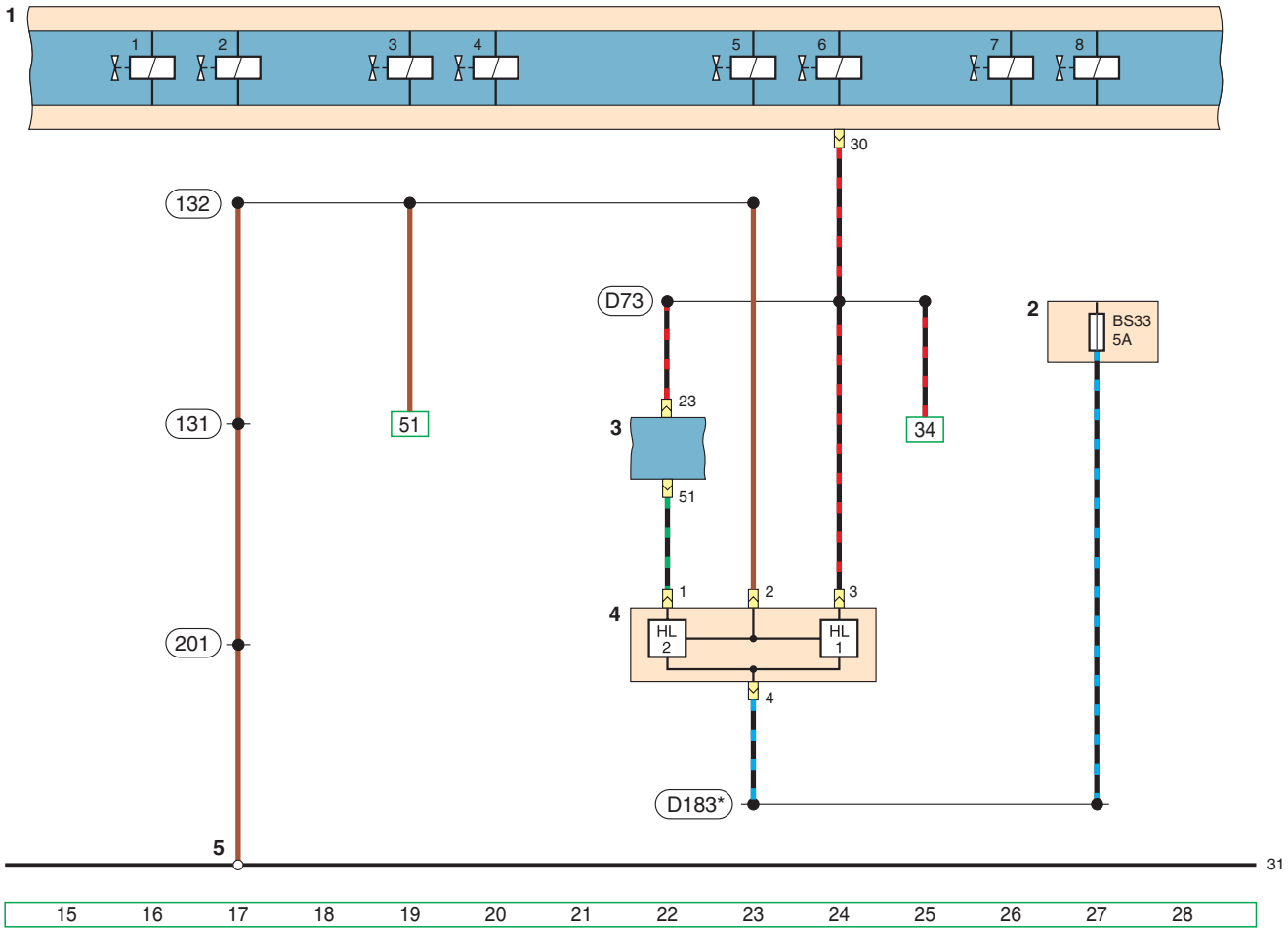


Схема соединений антиблокировочной системы тормозов (продолжение): 1 – блок управления ABS (1 – впускной клапан правого переднего тормозного механизма; 2 – выпускной клапан правого переднего тормозного механизма; 3 – впускной клапан левого переднего тормозного механизма; 4 – выпускной клапан левого переднего тормозного механизма; 5 – впускной клапан правого заднего тормозного механизма; 6 – впускной клапан левого заднего тормозного механизма; 7 – выпускной клапан правого тормозного механизма; 8 – выпускной клапан левого заднего тормозного механизма); **2** – монтажный блок **B** в салоне; **3** – ЭБУ; **4** – выключатель сигналов торможения (HL 1 – датчик положения педали тормоза; HL 2 – выключатель сигналов торможения); **5** – точка соединения с «массой» слева в моторном отсеке

* с механической коробкой передач

expert22 for rutracker.org

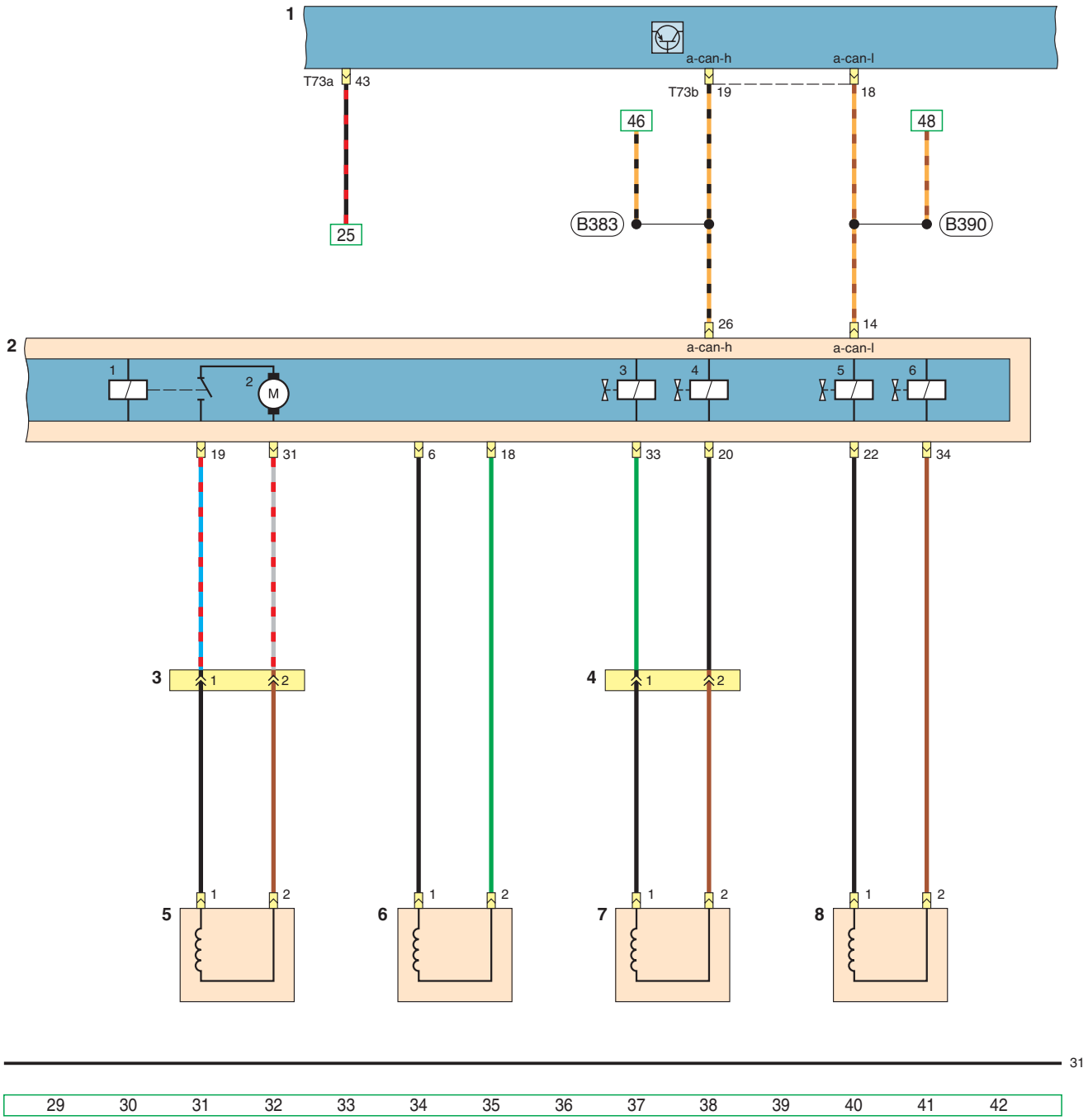


Схема соединений антиблокировочной системы тормозов (продолжение): **1** – блок управления электропакетом; **2** – блок управления ABS (1 – реле насоса; 2 – электродвигатель насоса; 3 – переключающий клапан 1 ESP; 4 – переключающий клапан 2 ESP; 5 – клапан 1 подачи жидкости к насосу; 6 – клапан 2 подачи жидкости к насосу) **3** – 2-х контактная колодка проводов; **4** – 2-х контактная колодка проводов; **5** – датчик скорости вращения правого заднего колеса; **6** – датчик скорости вращения правого переднего колеса; **7** – датчик скорости вращения левого заднего колеса; **8** – датчик скорости вращения левого переднего колеса

expert22 for rutracker.org

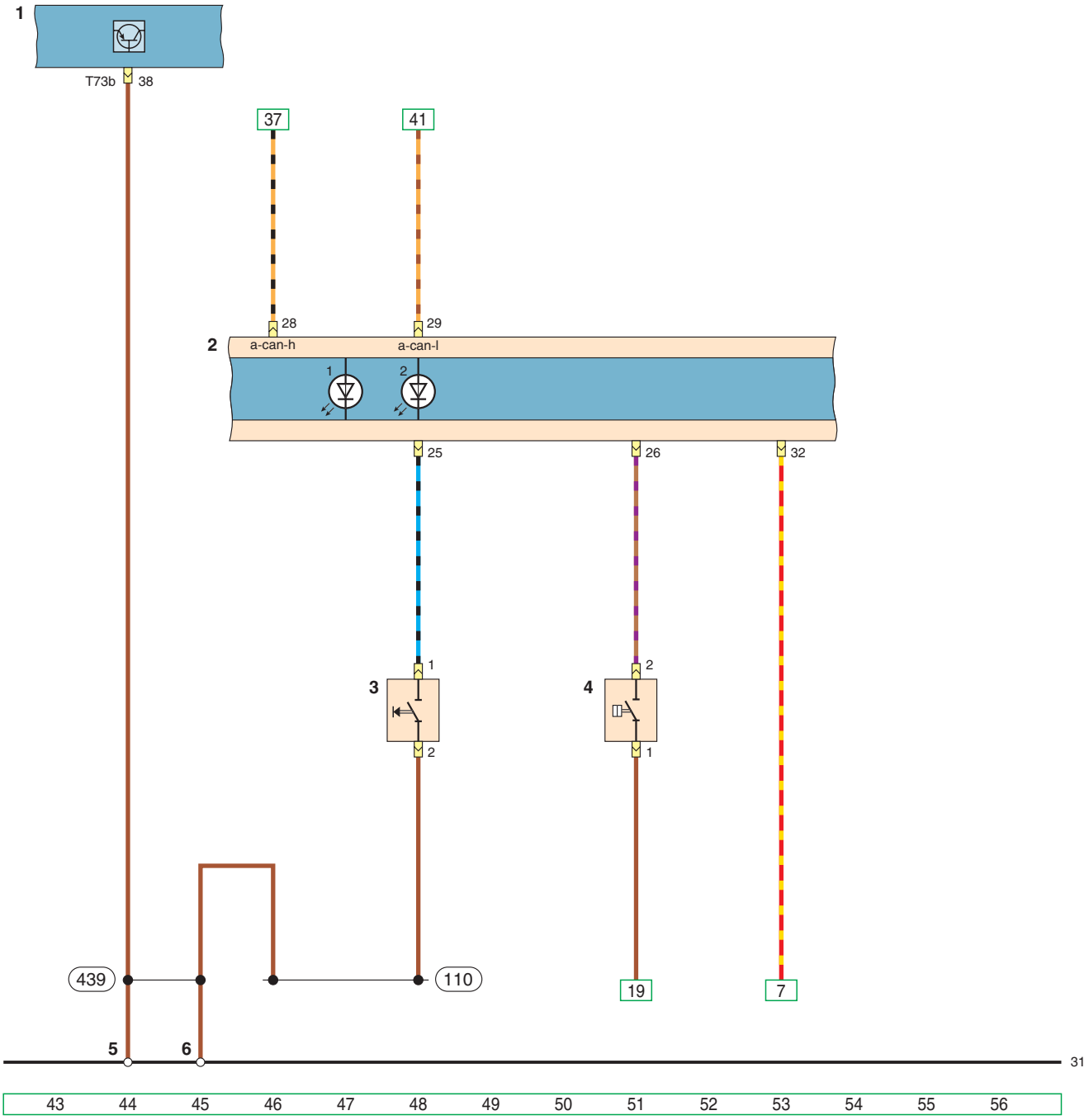


Схема соединений антиблокировочной системы тормозов (окончание): **1** – блок управления электропакетом; **2** – комбинация приборов (1 – сигнализатор неисправности ABS; 2 – сигнализатор включения стояночного тормоза и недостаточного уровня жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления); **3** – выключатель сигнализатора стояночного тормоза; **4** – датчик уровня тормозной жидкости; **5** – точка соединения с «массой» под облицовкой туннеля пола; **6** – точка соединения с «массой» на рулевой колонке

expert22 for rutracker.org

ISBN 978-5-9698-0403-6

СОРОКИН®
ИНСТРУМЕНТ С ИМЕНЕМ

НАБОРЫ ИНСТРУМЕНТА

ЛЕБЁДКИ РЫЧАЖНЫЕ

ДОМКРАТЫ НАДУВНЫЕ

ЭСТАКАДА

ЛЕЖАКИ, СИДЕНЬЯ

ВЕРСТАКИ

КАНИСТРЫ

ПОДДОНЫ ДЛЯ СБОРА МАСЛА

ВСЁ **ПРО**ЕКТИРОВАНИЕ
ИЗВОДСТВО
ДАЖА
ГАРАЖНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ

ДОСТАВКА ПО МОСКВЕ В ТЕЧЕНИЕ СУТОК

8-800-333-40-40
бесплатный звонок на территории России
www.sorokin.ru

expert22 for rutracker.org