

Издательство
Зарулем



CHEVROLET COBALT

устройство
обслуживание
диагностика
ремонт



**все работы
в цветных
иллюстрациях**

**Своими
силами**

CHEVROLET COBALT

УСТРОЙСТВО
ОБСЛУЖИВАНИЕ
ДИАГНОСТИКА
РЕМОНТ

Издательство
Зарулем

Содержание

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	6	ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ	31
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	6	ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ	31
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЕЙ	7	ТРАНСМИССИЯ, ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	40
ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЯ	8	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	47
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ	9	РЕМОНТ АВТОМОБИЛЯ	51
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	10	ДВИГАТЕЛЬ	51
РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЯ	10	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	51
ПРОВЕРКА АВТОМОБИЛЯ	10	ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ ДВИГАТЕЛЯ	56
РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	12	СНЯТИЕ КЛАПАНА СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА	57
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ КОЛЕС И ШИН	14	СНЯТИЕ ДАТЧИКА СИГНАЛИЗАТОРА НЕДОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА	57
ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА	15	ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ КРЫШКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ	58
ЗАМЕНА ЩЕТОК ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА	15	ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА	59
ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ	16	ЗАМЕНА ЗАДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА	60
ЗАМЕНА МАСЛА И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА В ДВИГАТЕЛЕ	16	ЗАМЕНА ОПОР СИЛОВОГО АГРЕГАТА	61
ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ	17	СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ	63
ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ	18	СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	66
ЗАМЕНА СМЕННОГО ЭЛЕМЕНТА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА	19	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	66
СНЯТИЕ КАТУШЕК ЗАЖИГАНИЯ, ЗАМЕНА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ	20	СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	75
ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	21	СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА	75
ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ	21	СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА ВПУСКНЫХ КЛАПАНОВ	76
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	23	СНЯТИЕ ДАТЧИКА МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА	76
ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ	23	СНЯТИЕ ДАТЧИКА АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА ВО ВПУСКНОМ ТРУБОПРОВОДЕ	77
ЗАМЕНА МАСЛА В МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ	24	СНЯТИЕ ДАТЧИКОВ КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА	77
ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ ГИДРОПРИВОДОВ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И СЦЕПЛЕНИЯ	24	СНЯТИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ	79
ЗАМЕНА ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДАХ ТОРМОЗОВ И СЦЕПЛЕНИЯ	25	СНЯТИЕ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ	79
ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ	25	СНЯТИЕ ДАТЧИКА СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ	80
ПРОВЕРКА УРОВНЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	26	СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ	81
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ХОДОВОЙ ЧАСТИ И ТРАНСМИССИИ	26	СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИГНАЛОВ ТОРМОЖЕНИЯ	81
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	28	СНЯТИЕ МОДУЛЯ ПЕДАЛИ «ГАЗА»	82
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ	29	СИСТЕМА ПИТАНИЯ	83
		ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	83
		СБРОС ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ	88
		СНЯТИЕ ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ И ФОРСУНОК	88
		СНЯТИЕ ТОПЛИВНОГО БАКА	90
		СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ТОПЛИВНОГО МОДУЛЯ	92
		СНЯТИЕ НАЛИВНОЙ ТРУБЫ	94
		СНЯТИЕ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА	95
		СНЯТИЕ ДРОССЕЛЬНОГО УЗЛА	95

СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ И ПНЕВМОКАМЕР СИСТЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ КАНАЛОВ ВПУСКНОГО ТРУБОПРОВОДА	96	СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ШАРНИРА, ЗАМЕНА ГРЯЗЕЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА	140
СНЯТИЕ ВПУСКНОГО ТРУБОПРОВОДА	98	СНЯТИЕ ВНУТРЕННЕГО ШАРНИРА, ЗАМЕНА ГРЯЗЕЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА	141
СНЯТИЕ АДСОРБЕРА СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА	101	ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА	143
СНЯТИЕ КЛАПАНА ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА	102	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	143
СНЯТИЕ КЛАПАНА РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	103	СНЯТИЕ СТОЙКИ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ	147
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	104	ЗАМЕНА ПОДУШЕК ШТАНГИ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ, СНЯТИЕ ШТАНГИ	147
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	104	СНЯТИЕ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ И ЕЕ РАЗБОРКА	148
СНЯТИЕ ТЕРМОСТАТА	107	СНЯТИЕ РЫЧАГА	150
СНЯТИЕ ВЫПУСКНОГО ПАТРУБКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ	109	ЗАМЕНА ШАРОВОЙ ОПОРЫ	151
СНЯТИЕ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА, ЗАМЕНА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ С КРЫЛЬЧАТКОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ РЕЗИСТОРОМ	110	СНЯТИЕ ПОВОРОТНОГО КУЛАКА	151
СНЯТИЕ РАДИАТОРА	112	ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА СТУПИЦЫ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА	152
ЗАМЕНА НАСОСА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ	113	СНЯТИЕ ПОДРАМНИКА	153
СНЯТИЕ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА	114	ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА	155
СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	115	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	155
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	115	СНЯТИЕ АМОРТИЗАТОРА	157
ЗАМЕНА ПОДУШЕК ПОДВЕСКИ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	117	СНЯТИЕ ПРУЖИНЫ	158
СНЯТИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ТРУБЫ	118	ЗАМЕНА ШПИЛЬКИ КРЕПЛЕНИЯ КОЛЕСА	159
СНЯТИЕ КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА	119	СНЯТИЕ СТУПИЧНОГО УЗЛА ЗАДНЕГО КОЛЕСА	159
ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И ОСНОВНОГО ГЛУШИТЕЛЕЙ	120	СНЯТИЕ БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ	160
СНЯТИЕ ВЫПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА	120	РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	161
СЦЕПЛЕНИЕ	122	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	161
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	122	СНЯТИЕ РУЛЕВОГО КОЛЕСА	164
ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ	124	СНЯТИЕ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ	164
СНЯТИЕ «КОРЗИНЫ» И ВЕДОМОГО ДИСКА СЦЕПЛЕНИЯ	125	ЗАМЕНА ПРОМЕЖУТОЧНОГО ВАЛА	166
СНЯТИЕ УЗЛА РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ГИДРОПРИВОДА И ПОДШИПНИКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ	125	ЗАМЕНА НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ	166
СНЯТИЕ ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ	127	ЗАМЕНА ЧЕХЛА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА	167
ЗАМЕНА ТРУБКИ СО ШЛАНГОМ ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ	128	ЗАМЕНА РУЛЕВОЙ ТЯГИ	168
МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	130	СНЯТИЕ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА	169
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	130	СНЯТИЕ НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	170
ЗАМЕНА САЛЬНИКА ПРИВОДА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА	132	СНЯТИЕ БАЧКА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	171
СНЯТИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	132	ПРОКАЧКА СИСТЕМЫ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	172
ЗАМЕНА ТРОСОВ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ	134	ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	173
СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ	136	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	173
ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	137	ЗАМЕНА КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	177
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	137	СНЯТИЕ ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА	179
СНЯТИЕ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	139	СНЯТИЕ СУППОРТА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА	180
		ЗАМЕНА КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЗАДНИХ КОЛЕС	180
		ЗАМЕНА КОЛЕСНОГО ЦИЛИНДРА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА	183

СНЯТИЕ ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА И БАЧКА ГИДРОПРИВОДОВ ТОРМОЗОВ И СЦЕПЛЕНИЯ	183
СНЯТИЕ БЛОКА РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ	185
СНЯТИЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ	186
ЗАМЕНА ШЛАНГА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА	187
ЗАМЕНА ШЛАНГА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА	188
СНЯТИЕ БЛОКА ABS	189
СНЯТИЕ ДАТЧИКОВ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС	189
СНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ	191

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 194

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	194
ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И РЕЛЕ	202
СНЯТИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ	203
СНЯТИЕ КАТУШКИ С БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ ИММОБИЛАЙЗЕРОМ И ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ	204
СНЯТИЕ И ПРОВЕРКА ГЕНЕРАТОРА, ЗАМЕНА РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ	205
СНЯТИЕ И ПРОВЕРКА СТАРТЕРА	208
РАЗБОРКА СТАРТЕРА	209
ЗАМЕНА ЛАМП В БЛОК-ФАРЕ	212
СНЯТИЕ БЛОК-ФАРЫ	213
РЕГУЛИРОВКА НАПРАВЛЕНИЯ ПУЧКОВ СВЕТА ФАР	214
ЗАМЕНА ЛАМПЫ БОКОВОГО УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА	215
СНЯТИЕ ЗАДНЕГО ФОНАРЯ, ЗАМЕНА ЛАМП	215
СНЯТИЕ ФОНАРЯ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА, ЗАМЕНА ЛАМПЫ	216
ЗАМЕНА ЛАМП ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА	217
СНЯТИЕ ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНИКА, ЗАМЕНА ЛАМПЫ	217
СНЯТИЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА	218
СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СВЕТА ЗАДНЕГО ХОДА	218
СНЯТИЕ ПОДРУЛЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ, БАРАБАННОГО УСТРОЙСТВА СПИРАЛЬНОГО КАБЕЛЯ, СОЕДИНИТЕЛЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ И ДАТЧИКА УГЛА ПОВОРОТА РУЛЕВОГО КОЛЕСА	219
СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ И РЕГУЛЯТОРОВ	222
СНЯТИЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА	223
СНЯТИЕ ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА	225
СНЯТИЕ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ	227
СНЯТИЕ ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ	228
СНЯТИЕ БЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ АВТОМОБИЛЯ	229
РАЗБОРКА НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА	230
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА	231
КУЗОВ 232	
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	232
СНЯТИЕ ЗАЩИТЫ СИЛОВОГО АГРЕГАТА	233

СНЯТИЕ ПЛОЩАДКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ	233
СНЯТИЕ ГРЯЗЕЗАЩИТНЫХ ЩИТКОВ МОТОРНОГО ОТСЕКА	234
СНЯТИЕ ПОДКРЫЛКОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	235
СНЯТИЕ ПОДКРЫЛКОВ ЗАДНИХ КОЛЕС	236
СНЯТИЕ ЗАМКА КАПОТА	237
СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА	238
СНЯТИЕ ЗАДНЕГО БАМПЕРА	239
СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА	240
СНЯТИЕ ОБИВКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ	240
СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОСТЕКЛО-ПОДЪЕМНИКОВ НА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ	241
СНЯТИЕ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ	242
СНЯТИЕ СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ	243
СНЯТИЕ НАРУЖНОЙ РУЧКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ И ЦИЛИНДРА ЗАМКА	243
СНЯТИЕ ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ	244
СНЯТИЕ ОБИВКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ	245
СНЯТИЕ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ	246
СНЯТИЕ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ	247
СНЯТИЕ ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ	248
СНЯТИЕ НАРУЖНОЙ РУЧКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ	248
ЗАМЕНА ЗАМКА КРЫШКИ БАГАЖНИКА	249
СНЯТИЕ ОБЛИЦОВКИ ТУННЕЛЯ ПОЛА	250
СНЯТИЕ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ	251

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ 255

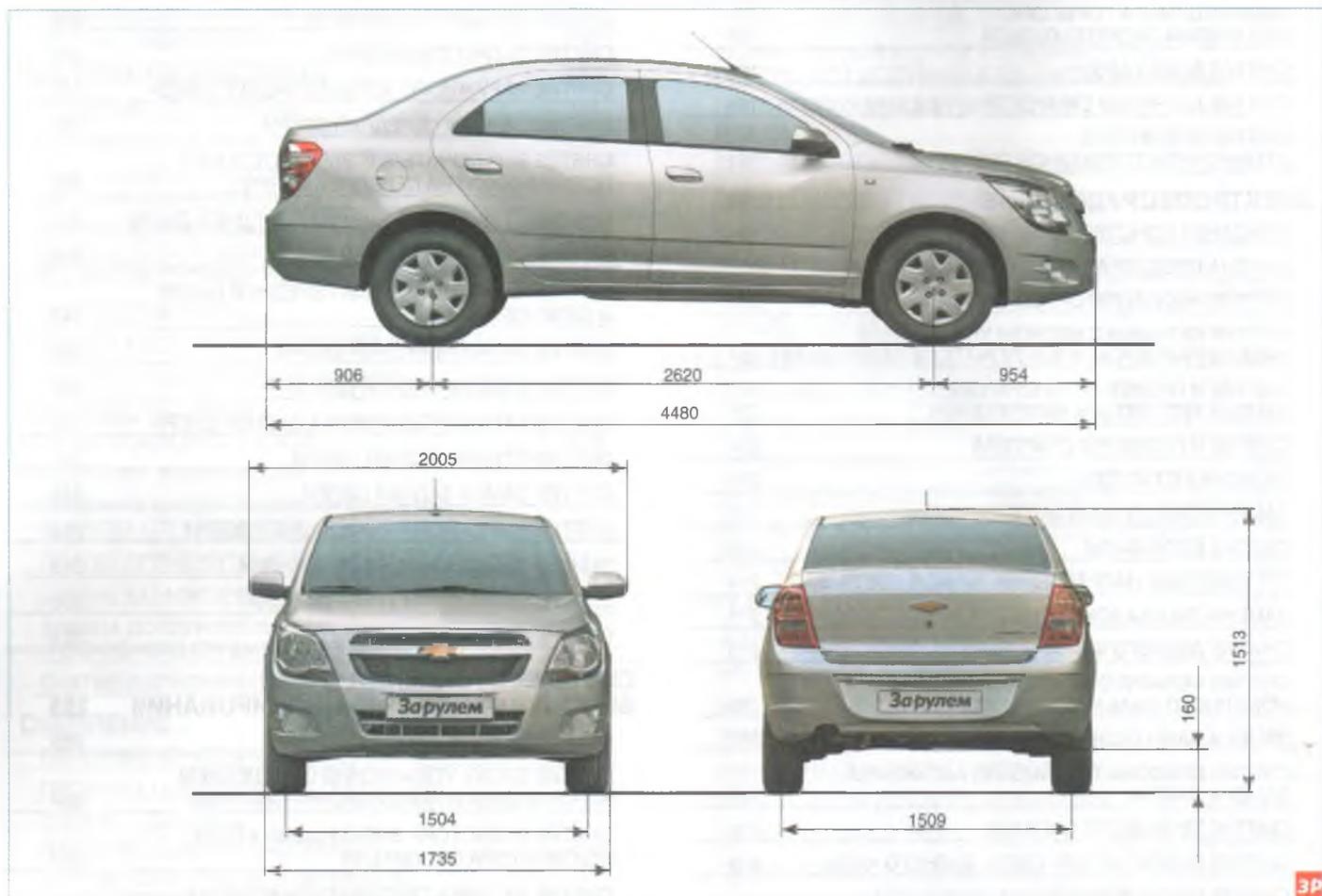
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	255
СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ, ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕМ	259
СНЯТИЕ РЕЗИСТОРА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ	259
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВЫХОДЕ ИЗ ИСПАРИТЕЛЯ	260
СНЯТИЕ ОТОПИТЕЛЯ	260
СНЯТИЕ ПРИВОДОВ ЗАСЛОНК ОТОПИТЕЛЯ	264
СНЯТИЕ РАДИАТОРА ОТОПИТЕЛЯ	265
СНЯТИЕ ИСПАРИТЕЛЯ КОНДИЦИОНЕРА	267
СНЯТИЕ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ	267
СНЯТИЕ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА	268
СНЯТИЕ КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА	268
СНЯТИЕ РЕДУКТОРА КОНДИЦИОНЕРА	269

ПРИЛОЖЕНИЯ 270

ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ	270
ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТОПЛИВО, СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ	271
ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В АВТОМОБИЛЕ	272

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Техническое описание



Габаритные размеры автомобиля

Американский концерн GM в 2012 году представил на Московском международном автосалоне новую модель седана Chevrolet Cobalt («Шевроле Кобальт»), разработанного бразильским подразделением GM на базе платформы Gamma. Сборка автомобилей производится на предприятии ЗАО «Дженерал Моторс Узбекистан» в Узбекистане. В Россию и страны СНГ автомобиль поставляется с одним бензиновым двигателем 1,5 литра (106 л.с.) и двумя коробками передач — пятиступенчатой мек-

ханической или шестиступенчатой автоматической. Передняя подвеска — независимая типа МакФерсон, задняя — полунезависимая с торсионной балкой. Передние тормоза — дисковые, задние — барабанные. В базовую комплектацию автомобиля входят: иммобилайзер, центральный замок, передние электростеклоподъемники, подогрев передних сидений, наружные зеркала заднего вида с электроприводом и подогревом, регулируемая по углу наклона рулевая колонка, подушка безопасности

водителя, гидроусилитель рулевого управления, кондиционер (за отдельную плату). В максимальной комплектации добавляются: противотуманные фары, электростеклоподъемники задних дверей, бортовой компьютер, мультимедийный центр с воспроизведением дисков CD, MP3 и входами для USB и AUX, управление аудиосистемой на рулевом колесе, подушка безопасности переднего пассажира, антиблокировочная система тормозов (ABS), легкосплавные диски R15.

Технические характеристики автомобилей

Общие данные		
Характеристики	Параметры	
	Автомобиль с механической коробкой передач	Автомобиль с автоматической коробкой передач
Тип кузова	Седан	
Количество мест	5	
Число дверей	4	
Снаряженная масса, кг	1113–1140	1152–1162
Разрешенная максимальная масса, кг	1590	1620
Разрешенная максимальная масса буксируемого прицепа, оборудованного тормозами, кг	800	1000
Объем багажника, л	563	
Максимальная скорость, км/ч	170	170
Время разгона до 100 км/ч, с	11,7	12,6
Расход топлива, л/100 км		
городской цикл	8,4	10,4
загородный цикл	5,3	5,9
смешанный цикл	6,5	7,6
Наименьший радиус поворота, м	5,44	
Емкость топливного бака, л	47	

Двигатель	
Модель	B15D2
Тип	Бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный
Расположение	Спереди, попарно
Рабочий объем, см ³	1485
Количество клапанов	16
Диаметр цилиндра × ход поршня, мм	74,71×84,7
Степень сжатия	10,2
Номинальная мощность, кВт (л.с.)	78 (106)
при частоте вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	5900
Максимальный крутящий момент, Н·м	141
при частоте вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	3800
Система питания	Многоточечный впрыск топлива
Топливо	Неэтилированный бензин с октановым числом не менее 92
Система зажигания	Электронная, входит в состав системы управления двигателем
Нормы токсичности	Евро-4

Трансмиссия		
Тип	Механическая	Автоматическая
Сцепление	Ододисковое, сухое, с диафрагменной пружиной	
Привод выключения сцепления	Гидравлический	
Тип коробки передач	Механическая, двухвальная, пятиступенчатая	Автоматическая, гидромеханическая, шестиступенчатая
Передаточные числа коробки передач		
I передача	3,67	4,45
II передача	1,85	2,91
III передача	1,24	1,89
IV передача	0,95	1,45
V передача	0,76	1,0
VI передача	–	0,74
Передача заднего хода	3,55	2,87
Передаточное число главной передачи	4,29	3,72
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, с телескопическими гидравлическими амортизаторами и продольными рычагами, соединенными поперечной торсионной балкой U-образного сечения
Колеса	Дисковые, стальные или легкосплавные
Размеры дисков	5,5J×14; 6J×15; PCD 4×100 мм; DIA 56,5 мм; ET 40 мм
Шины	Радиальные, бескамерные
Размер шин	185/75R14; 195/65R15

Рулевое управление

Рулевой механизм	Шестерня – рейка с гидравлическим 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 тормозов, регуляторами давления в тормозных механизмах задних колес или антиблокировочной системой тормозов (в зависимости от комплектации)
Тормозной механизм переднего колеса	Дисковый, вентилируемый, с однопоршневым плавающим суппортом и автоматической регулировкой зазора между диском и колодками
Тормозной механизм заднего колеса	Барабанный, с автоматической регулировкой зазора между барабаном и колодками
Стояночный тормоз	Ручной, с тросовым приводом на колодки тормозных механизмов задних колес

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 50 А·ч
Генератор	Переменного тока, трехфазный со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения
Максимальный ток, отдаваемый генератором, А	100
Стартер	С возбуждением от постоянных магнитов, планетарным редуктором, электромагнитным тяговым реле и муфтой свободного хода

Паспортные данные автомобиля



В нижней части стойки двери переднего пассажира наклеена табличка производителя, в которой содержится информация об автомобиле.

В табличке производителя указаны идентификационный номер (VIN) и массовые характеристики автомобиля, а также коды комплектации, запчастей и краски кузова.



Идентификационный номер выбит на полу в салоне автомобиля перед пе-

редним пассажирским сиденьем, под клапаном коврового покрытия...



... и продублирован на рамке ветрового стекла (виден снаружи автомобиля через ветровое стекло).

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 топлива в системе.

При использовании отрезной машинки или заточного станка 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.

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 лезвием

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 подставки заводского 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.

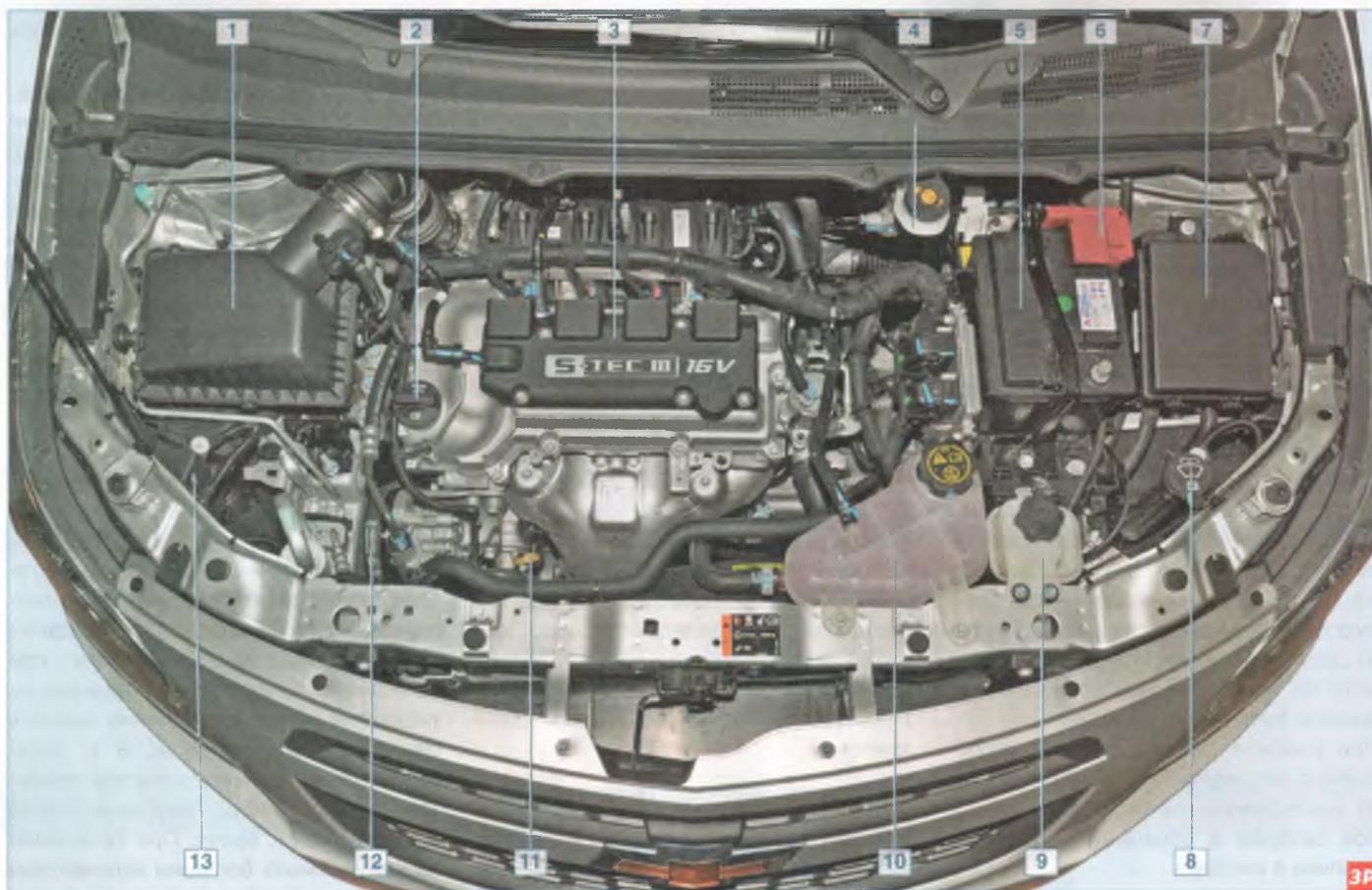
При попадании на руки бензина также вытрите их чистой ветошью, а затем вымойте с мылом. В охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя (антифризе) содержится этиленгликоль, который ядовит при попадании в организм и – в меньшей степени – при попадании на кожу. При отравлении антифризом нужно немедленно 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 пищевой 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.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Расположение основных узлов и агрегатов автомобиля



Расположение узлов и агрегатов в подкапотном пространстве автомобиля с механической коробкой передач: 1 – воздушный фильтр; 2 – крышка маслосазливной горловины двигателя; 3 – крышка катушек зажигания; 4 – бачок гидроприводов тормозов и сцепления; 5 – аккумуляторная батарея; 6 – блок силовых предохранителей; 7 – монтажный блок реле и предохранителей; 8 – крышка бачка омывателя ветрового стекла; 9 – бачок гидроусилителя рулевого управления; 10 – расширительный бачок системы охлаждения; 11 – указатель уровня масла в двигателе (щуп); 12 – ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления; 13 – корпус блок-фары

Проверка автомобиля

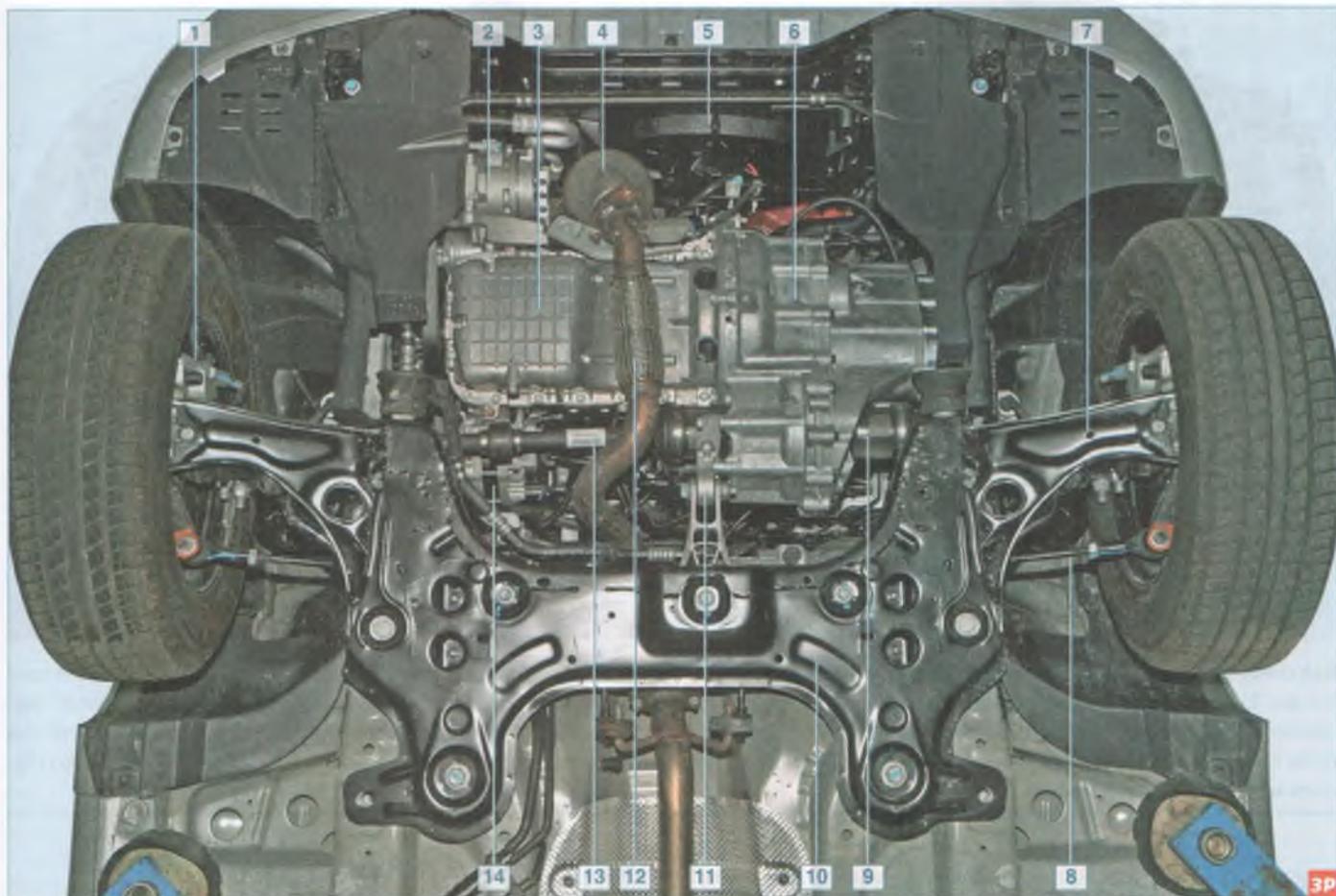
Для обеспечения безопасности движения и увеличения срока службы автомобиля необходимо периодически проводить наружный и внутренний осмотр автомобиля.

Продолжительность осмотра зависит от того, насколько хорошо вы знаете

свой автомобиль и 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 планиро-

вать свои действия и время на осмотр автомобиля. Например, если выяснилось, что двигатель достаточно интенсивно (пусть и в пределах нормы) расходует масло, то контролировать уровень в поддоне картера двигателя следует чаще. Если же спустя месяц



Вид снизу на переднюю часть автомобиля (защита силового агрегата для наглядности снята): 1 – тормозной механизм переднего колеса; 2 – компрессор кондиционера; 3 – поддон картера двигателя; 4 – каталитический нейтрализатор; 5 – вентилятор системы охлаждения; 6 – коробка передач; 7 – рычаг передней подвески; 8 – рулевая тяга; 9 – привод левого переднего колеса; 10 – подрамник передней подвески; 11 – задняя опора силового агрегата; 12 – металлокомпенсатор; 13 – привод правого переднего колеса; 14 – генератор

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 гаек 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;

– не забит ли радиатор системы охлаждения и конденсатор кондиционера листьями и грязью.

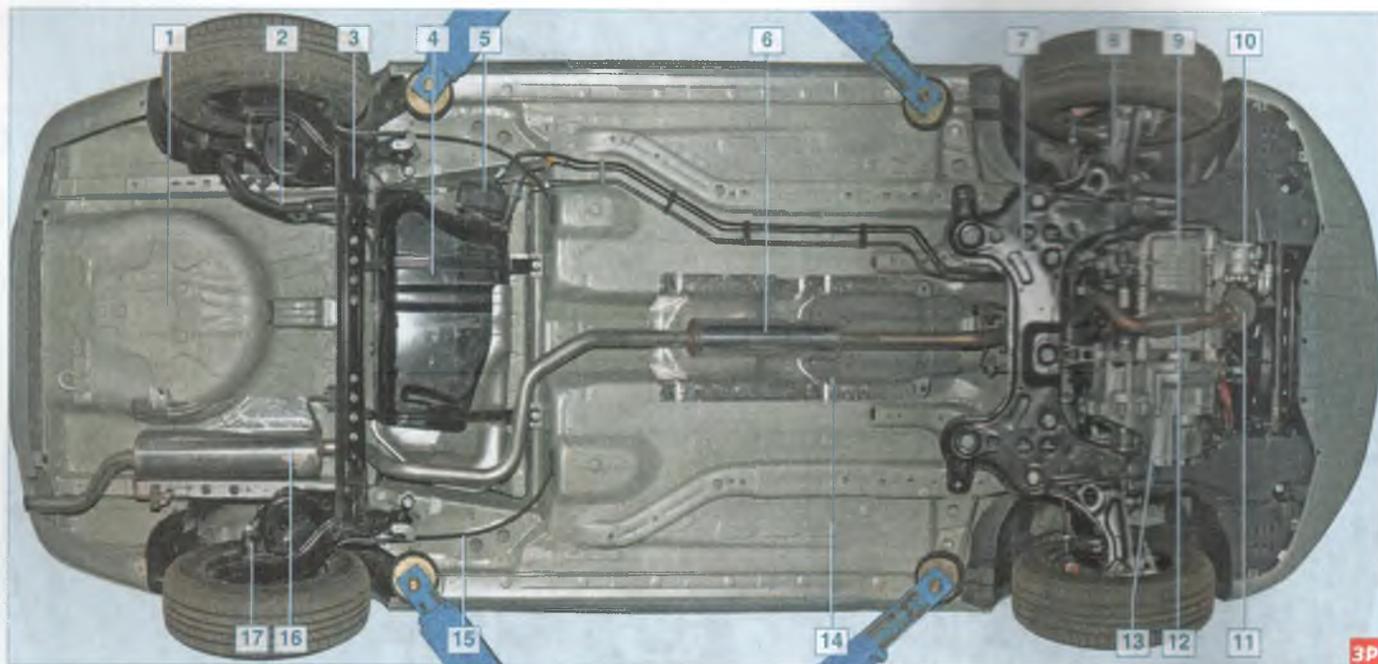
В моторном отсеке проверяем:

- уровень масла в двигателе;
- уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке системы охлаждения;
- уровень тормозной жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления;
- уровень рабочей жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления;
- наличие жидкости в бачке омывателя ветрового стекла;

– состояние и крепление клемм проводов аккумуляторной батареи.

В салоне автомобиля проверяем:

- исправность вакуумного усилителя тормозов;
- работу приводов сцепления и коробки передач;
- 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;
- работу усилителя рулевого управления.



Вид снизу на автомобиль (защита силового агрегата для наглядности снята): 1 – ниша для запасного колеса; 2 – наливная труба топливного бака; 3 – балка задней подвески; 4 – топливный бак; 5 – адсорбер; 6 – дополнительный глушитель; 7 – подрамник передней подвески; 8 – рычаг передней подвески; 9 – поддон картера двигателя; 10 – компрессор кондиционера; 11 – каталитический нейтрализатор; 12 – промежуточная труба с металлокомпенсатором; 13 – коробка передач; 14 – теплозащитный экран; 15 – средний трос стояночного тормоза; 16 – основной глушитель; 17 – задний амортизатор

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	180
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Двигатель и его системы												
Замена моторного масла и масляного фильтра*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния ремня привода вспомогательных агрегатов	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Замена ремня привода вспомогательных агрегатов**	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
Проверка состояния ремня привода насоса усилителя рулевого управления	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+
Проверка состояния системы выпуска отработавших газов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния топливных трубок и шлангов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния сменного элемента воздушного фильтра	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
Замена сменного элемента воздушного фильтра	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Проверка герметичности двигателя (отсутствие течи масла и охлаждающей жидкости)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Замена свечей зажигания	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Проверка герметичности системы охлаждения двигателя	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Замена охлаждающей жидкости***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

Наименование операции	Пробег или продолжительность эксплуатации (тыс. км/годы, что наступит раньше)											
	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Трансмиссия												
Проверка герметичности гидропривода сцепления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка уровня масла в механической коробке передач	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния приводов передних колес	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Замена жидкости в автоматической коробке передач****	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Ходовая часть												
Проверка крепления и состояния колес и давления воздуха в шинах	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния шаровых опор передней подвески	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Проверка состояния передних и задних амортизаторов	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Рулевое управление												
Проверка уровня жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка герметичности гидропривода усилителя рулевого управления	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Проверка состояния чехлов механизма рулевого управления и наконечников рулевых тяг	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Тормозная система												
Проверка уровня жидкости в бачке гидропривода	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния шлангов и трубок тормозной системы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния колодок и дисков тормозных механизмов передних колес	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния колодок и барабанов тормозных механизмов задних колес	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Проверка состояния стояночной тормозной системы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Замена тормозной жидкости	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Электрооборудование												
Проверка работы сигнализаторов в комбинации приборов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка ламп наружного освещения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка регулировки фар	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+
Проверка работы очистителя и омывателя ветрового стекла	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Кузов												
Проверка состояния и крепления ремней безопасности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Осмотр кузова и днища автомобиля	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

* При эксплуатации в тяжелых условиях (см. руководство по эксплуатации автомобиля) через 7,5 тыс. км или 6 месяцев, в зависимости от того, что наступит раньше.

** Или через 10 лет, в зависимости от того, что наступит раньше.

*** Или через 5 лет, в зависимости от того, что наступит раньше.

**** При эксплуатации в тяжелых условиях (см. руководство по эксплуатации автомобиля) через 75 тыс. км.

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

При пробеге автомобиля больше 180 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 давление манометром и доводить его до нормы. Также необходимо проверять давление в шинах при существенном понижении или повышении температуры окружающего воздуха и перед поездкой на дальнее расстояние.

Давление воздуха в шинах передних и задних колес в зависимости от загрузки автомобиля указано в табличке, наклеенной в проеме двери водителя.



Расположение таблички в проеме двери водителя.



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 бар. 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 боковины шин нанесены метки в виде треугольника или букв «TWI».

При критическом износе на протекторе по всей его ширине индикаторы образуют заметные поперечные полосы. 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 гаек крепления колес и при необходимости подтягиваем гайки.

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 отложением грязи на колесном диске (особенно на внутренней стороне), поэтому необходимо периодически промывать диски.

Для выравнивания износа протектора шин завод-изготовитель рекомендует регулярно (через 10 тыс. км пробега) переставлять колеса по схеме «а» (см. рис.). При использовании полно-размерного запасного колеса наряду с остальными колесами автомобиля рекомендуется переставлять колеса по схеме «б».

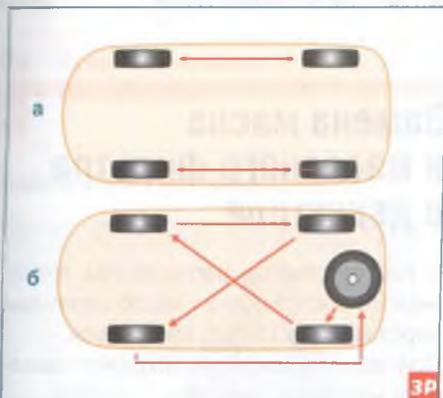


Схема перестановки колес: а – без учета запасного колеса; б – с запасным колесом

При перестановке колес рекомендуется проверить их балансировку.

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 левой блок-фарой.



Открываем крышку заливной горловины бачка.

Через горловину визуально проверяем уровень жидкости.

При необходимости...



...доливаем жидкость.

Закрываем крышку бачка.

Замена щеток очистителя ветрового стекла

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

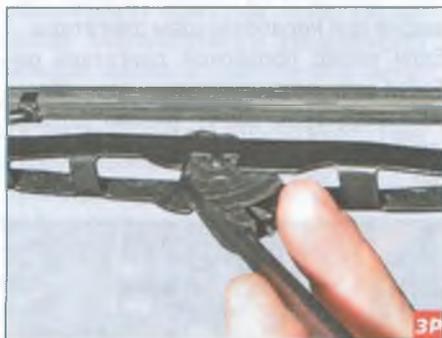
Длина левой щетки очистителя ветрового стекла составляет 650 мм, длина правой щетки – 405 мм.

Щетки следует периодически промывать под краном теплой водой с мылом. Если щетки сильно загрязнены или покрылись льдом, их следует снять и очистить.

Для замены щетки очистителя ветрового стекла отводим рычаг со щеткой от стекла.



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



Нажимаем на 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. Устанавливаем щетки очистителя ветрового стекла в обратной последовательности.

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 между верхней и нижней лунками на указателе (метки MAX и MIN).

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



...поворачиваем против часовой стрелки и снимаем крышку маслозаливной горловины.



Доливаем масло в двигатель небольшими порциями.

Нужно доливать масло той же марки, что было залито в двигатель. Подождя не менее трех минут, чтобы долитая порция масла успела стечь в поддон картера, вновь проверяем уровень масла. Устанавливаем указатель уровня масла на место. Крышка маслозаливной горловины вставляется в горловину только в одном положении...



...так как выступы в горловине... и углубления под них в крышке имеют разные размеры.



Крышку в горловину вставляем так, чтобы значок масленки на крышке был направлен в сторону правой блок-фары...

...и поворачиваем крышку по часовой стрелке.

Доливая масло, не допускайте повышения его уровня выше метки MAX на указателе. 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 и масляного фильтра в двигателе

В соответствии с регламентом технического обслуживания масло заменяем через каждые 15 тыс. км пробега.

При замене масла необходимо заменить масляный фильтр.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Замену проводим на неработающем двигателе (лучше сразу после поездки), пока масло не остыло.

Снимаем крышку маслозаливной горловины двигателя (см. «Проверка уровня масла в двигателе», с. 16).

Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).

Очищаем от грязи поддон картера двигателя вокруг пробки сливного отверстия.



Накидным ключом «на 15» ослабляем затяжку пробки сливного отверстия.

Подставляем под сливное отверстие широкую емкость для отработавшего масла объемом не менее 4,0 л.



Отвернув пробку вручную, сливаем масло.



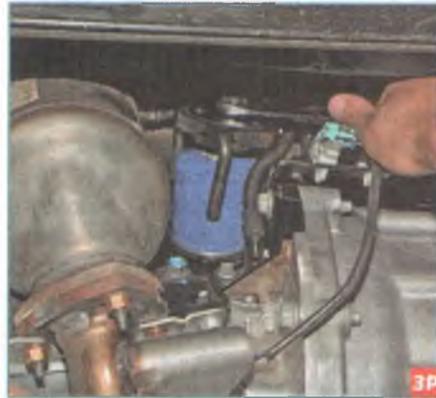
**Будьте осторожны –
масло горячее.**

Сливаем масло не менее 10 мин.



Проверяем состояние резиновой уплотнительной прокладки пробки.

Если прокладка порвана, потрескалась или сильно обжата, заменяем ее новой. Протерев пробку, заворачиваем и затягиваем ее моментом 14 Н·м. Удаляем потеки масла с поддона картера двигателя. Подставляем емкость под масляный фильтр и отворачиваем его, вращая против часовой стрелки. Если это не удастся сделать вручную...



...ослабляем затяжку фильтра съемником.



Снимаем масляный фильтр.



Очищаем посадочное место фильтра на двигателе от грязи и потеков масла.



Наносим моторное масло на уплотнительное кольцо фильтра.

Заворачиваем масляный фильтр от руки до соприкосновения уплотнительного кольца с посадочной поверхностью. Затем поворачиваем фильтр еще на 3/4 оборота для герметизации соединения. Через маслозаливную горловину заливаем 3,75 л масла. Устанавливаем на место крышку маслозаливной горловины. Пускаем двигатель на 1–2 мин. Убеждаемся, что в комбинации приборов погас сигнализатор недостаточного (аварийного) давления масла из-под пробки сливного отверстия и фильтра отсутствуют. При необходимости подтягиваем пробку и фильтр. Останавливаем двигатель, через несколько минут (чтобы масло успело стечь в поддон картера) проверяем уровень масла и доводим его до нормы (см. «Проверка уровня масла в двигателе», с. 16).

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.



Уровень жидкости должен находиться около сварного шва бачка, на это указывают две стрелки на стенке бачка (метка MAX).

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



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

Если уровень жидкости расположен значительно ниже метки MAX...



...отворачиваем и снимаем крышку расширительного бачка.



Доливаем в бачок охлаждающую жидкость до метки MAX.

Потеки охлаждающей жидкости удаляем ветошью. Заворачиваем крышку расширительного бачка.

Если необходимо долить жидкость в систему в дороге, на горячем двигателе, то останавливаем его. Выждав не менее десяти минут, накрываем крышку 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.

Замена охлаждающей жидкости

В соответствии с регламентом технического обслуживания охлаждающую жидкость заменяем через каждые 150 тыс. км пробега или через 5 лет, в зависимости от того, что наступит раньше.

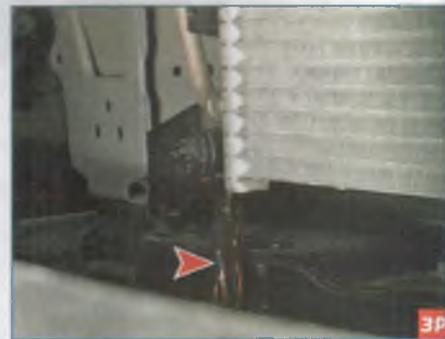
Работу выполняем на холодном двигателе, установив автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.

Если двигатель горячий, необходимо дать ему остыть, а затем сбросить избыточное давление в системе охлаждения (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 17).

В правом бачке радиатора (со стороны переднего бампера) ввернута сливная

пробка. Доступ к пробке через нижнее отверстие в бампере.

Чтобы ускорить слив жидкости, отворачиваем крышку расширительного бачка. Подставляем широкую емкость объемом не менее 5,5 л под правый бачок радиатора.



Надеваем на штуцер правого бачка радиатора шланг.



Отворачиваем на 2–3 оборота сливную пробку радиатора...

...и сливаем охлаждающую жидкость в подставленную емкость.

Для проверки уплотнения отворачиваем и вынимаем сливную пробку радиатора.



Пробка уплотняется в радиаторе резиновым кольцом.

Порванное или потерявшее эластичность кольцо заменяем новым. Заворачиваем сливную пробку радиатора.

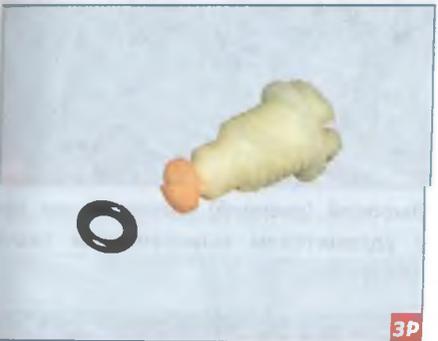
Для выпуска воздуха при заправке системы охлаждения...



...в правом бачке радиатора выполнено отверстие, закрытое пробкой.



Отверткой отворачиваем пробку.



Пробка уплотняется в радиаторе резиновым кольцом.

Порванное, потрескавшееся или потерявшее эластичность кольцо заменяем новым.

Заливаем жидкость в систему охлаждения через расширительный бачок до тех пор, пока жидкость начнет вытекать

через отверстие для выпуска воздуха в радиаторе. Заворачиваем пробку в отверстие для выпуска воздуха.

Доводим уровень жидкости в расширительном бачке до метки MAX (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 17). Заворачиваем крышку расширительного бачка. Пускаем и прогреваем двигатель. Дождавшись включения вентилятора системы охлаждения, останавливаем двигатель. После того как двигатель остынет, проверяем уровень охлаждающей жидкости. При необходимости доводим его до нормы.

Замена сменного элемента воздушного фильтра

Согласно регламенту технического обслуживания сменный элемент воздушного фильтра необходимо заменять через 30 тыс. км пробега.

При эксплуатации автомобиля в запыленной местности пробег между заменами элемента нужно сократить в 1,5–2 раза. Деформированный или поврежденный элемент необходимо заменить независимо от пробега.

! Некондиционный либо сильно загрязненный элемент воздушного фильтра может привести к значительному износу и снижению мощности двигателя.



Ключом Torx T-25 отворачиваем два самореза крепления крышки фильтра.



Сдвигая крышку в сторону правого крыла, выводим три выступа крышки из прорезей в корпусе фильтра.



Приподнимаем крышку фильтра...



...и вынимаем сменный элемент из корпуса воздушного фильтра.



Маркировка сменного элемента воздушного фильтра.

Очистив полость корпуса фильтра от загрязнений, устанавливаем новый сменный элемент в обратной последовательности.

Снятие катушек зажигания, замена свечей зажигания

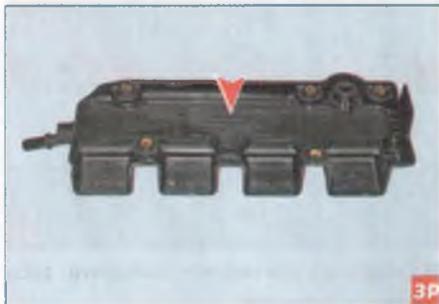
В соответствии с регламентом технического обслуживания меняем свечи зажигания через 30 тыс. км пробега. Работу проводим на холодном двигателе.



Головкой «на 10» отворачиваем пять болтов крепления крышки катушек зажигания.



Снимаем крышку, не отсоединяя от нее трубку вентиляции картера...
...и отводим крышку в сторону.



На обратной стороне крышки установлен маслоотделитель системы вентиляции картера (для наглядности показано на снятой крышке).



Вынимаем из крышки резиновый уплотнитель маслоотделителя.

Если уплотнитель порван, потрескался или потерял эластичность, заменяем его новым.



Сдвигаем стопор фиксатора колодки проводов...



...и, нажав на фиксатор, отсоединяем колодку от катушки зажигания.



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления катушки зажигания.



Снимаем катушку зажигания.



Катушка уплотняется в крышке головки блока цилиндров резиновой втулкой, а на свече зажигания – резиновым колпачком.

Если втулка порвана, потрескалась или потеряла эластичность, заменяем ее новой.

Перед выворачиванием свечи проверяем не попадает ли в колодец масло. Наличие масла в колодце говорит о негерметичности соединения крышки и головки блока цилиндров.



Высокой (свечной) головкой «на 16» с удлинителем выворачиваем свечу зажигания...



...и вынимаем ее из свечного колодца

Устанавливаем новую свечу 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 полностью 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.

Аналогично заменяем остальные свечи зажигания.

Проверка и замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления

В соответствии с регламентом технического обслуживания проверку состояния ремня проводим через каждые 45 тыс. км пробега.

При обнаружении на ремне трещин, разрывов и отслоений резины от тканевой основы, ремень необходимо заменить.

Если ремень снимаем для замены...



...то ножом разрезаем его.

Поворачиваем шкив насоса так, чтобы отверстия в шкиве совпали с винтами крепления насоса.

Если ремень снимаем не для замены (например, для снятия или замены ремня привода вспомогательных агрегатов) включаем высшую передачу в механической коробке передач и толкаем автомобиль назад до совмещения отверстий в шкиве насоса с винтами крепления насоса.



Через отверстия в шкиве насоса шестигранником «на 8» ослабляем затяжку трех винтов крепления насоса.

Включив высшую передачу в коробке передач, толкаем автомобиль назад...



...и сдвигаем ремень со шкива насоса гидроусилителя.

Сняв ремень со шкива насоса охлаждающей жидкости...



...вынимаем ремень из моторного отсека.



Маркировка ремня 4PK 643 (четырёх-клиновой, длина 643 мм).

Надеваем новый ремень на шкив насоса охлаждающей жидкости и, толкая автомобиль назад (при включенной высшей передаче)...



...надеваем ремень на шкив насоса гидроусилителя.

Затягиваем винты крепления насоса.

Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов

В соответствии с регламентом технического обслуживания проверяем состояние ремня через 45 тыс. км пробега, а заменяем ремень через 90 тыс. км или через 10 лет, в зависимости от того, что наступит раньше.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

В зависимости от комплектации автомобиля существует два варианта схем привода вспомогательных агрегатов: с кондиционером и без кондиционера. Натяжение ремня регулируется автоматическим натяжным устройством.

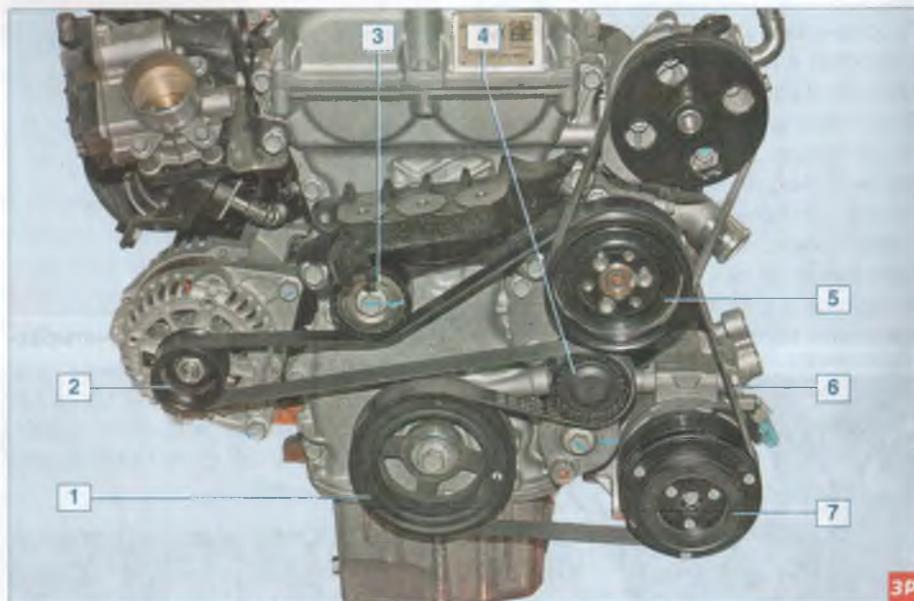


Схема привода вспомогательных агрегатов автомобиля с кондиционером: 1 – шкив привода вспомогательных агрегатов; 2 – шкив генератора; 3 – направляющий ролик; 4 – натяжной ролик; 5 – шкив насоса охлаждающей жидкости; 6 – ремень привода вспомогательных агрегатов; 7 – шкив компрессора кондиционера

Работа показана на автомобиле с кондиционером.

Для проверки состояния ремня снимаем правое колесо и правый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 234).



Головкой «на 17» проворачиваем колеччатый вал за болт крепления шкива 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. Снимаем ремень привода насоса гидроусилителя (см. «Проверка и замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 21).

Чтобы ослабить натяжение ремня...



...надеваем двенадцатигранный накидной ключ «на 19» на соответствующий выступ натяжного устройства...

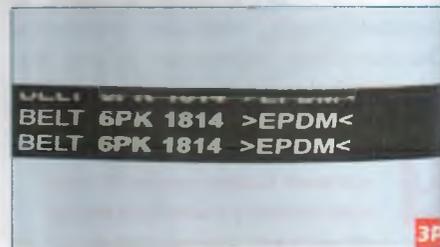
...и поворачиваем кронштейн ролика против часовой стрелки, преодолевая сопротивление пружины натяжного устройства.



Снимаем ремень с ролика натяжного устройства и со шкивов.



Вынимаем ремень из моторного отсека.



Маркировка ремня привода вспомогательных агрегатов 6PK 1814 (шестиклиновой, длиной 1814 мм).

Если ремень снимаем не для замены (например, при демонтаже генератора), перед началом работы помечаем направление вращения ремня.

Для замены натяжного устройства (например, при поломке пружины)...



...головкой «на 15» отворачиваем болт крепления натяжного устройства.



Вынимаем болт и снимаем натяжное устройство.



Натяжное устройство: 1 – натяжной ролик; 2 – корпус; 3 – кронштейн ролика; 4 – выступ под ключ.

Устанавливаем натяжное устройство и ремень привода вспомогательных агрегатов в обратной последовательности.

При этом...



...выступ на корпусе натяжного устройства...

...должен войти в углубление в гнезде натяжного устройства на двигателе.

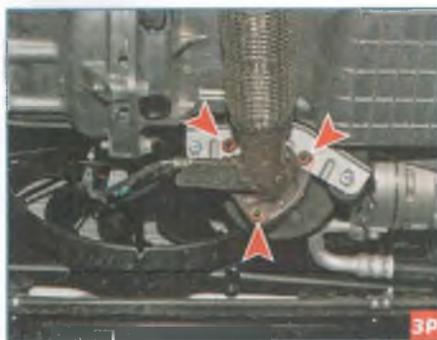
Болт крепления натяжного устройства затягиваем моментом 50 Н·м.

Проверка состояния системы выпуска отработавших газов

Проверку состояния системы выпуска отработавших газов проводим через каждые 15 тыс. км пробега.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Проверяем и при необходимости подтягиваем гайки крепления промежуточной трубы...



...к каталитическому нейтрализатору...



...и дополнительному глушителю.

Проверяем состояние резиновых подушек подвески...



...трубы дополнительного глушителя...



...и основного глушителя.

Порванные или потрескавшиеся подушки заменяем новыми.



Осматриваем металлокомпенсатор.

Если оплетка металлокомпенсатора разорвана или имеет почерневшие места, свидетельствующие о прогаре, необходимо заменить металлокомпенсатор.

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 дребезжащий звук внутри глушителя, значит, в глушителе отвалилась перегородка. В этом случае глушитель необходимо заменить.

Проверка уровня масла в механической коробке передач

В соответствии с регламентом технического обслуживания проверку уровня масла проводим через каждые 15 тыс. км пробега.

Уровень масла проверяем на холодной коробке передач, установив автомобиль на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).



Квадратом «на 9,5» отворачиваем пробку контрольного отверстия.

Можно использовать вороток или трещотку с квадратом 3/8 дюйма.

При нормальном количестве масла в коробке передач его уровень должен доходить до нижнего края контрольного отверстия – проверяем пальцем. Если уровень масла значительно ниже требуемого, то необходимо долить масло в коробку передач. Доливаем масло той же марки, что и было залито в коробку передач.



Шприцем (для трансмиссионного масла) доливаем масло в коробку передач до нижней кромки отверстия (масло начнет вытекать из отверстия). Заворачиваем и затягиваем пробку. Удаляем потеки масла с картера коробки передач.

Замена масла в механической коробке передач

Залитое в коробку передач трансмиссионное масло рассчитано на весь срок эксплуатации автомобиля и в регламенте технического обслуживания нет операции по его замене.

Однако при ремонте автомобиля может возникнуть необходимость слить масло из коробки передач.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).

Очищаем картер коробки вокруг пробки контрольного отверстия и пробки сливного отверстия. Подставляем под сливное отверстие емкость объемом не менее 2,0 л.



Квадратом «на 9,5» отворачиваем пробку сливного отверстия.

Можно использовать вороток или трещотку с квадратом 3/8 дюйма.



Сливаем масло в подставленную емкость.

Заворачиваем и затягиваем пробку сливного отверстия. Отворачиваем пробку контрольного отверстия и заливаем масло в коробку передач до требуемого уровня (см. «Проверка уровня масла в механической коробке передач», с. 23).

Проверка уровня жидкости в бачке гидроприводов тормозной системы и сцепления

Запас рабочей (тормозной) жидкости гидроприводов тормозов и сцепления находится в бачке, расположенном на главном тормозном цилиндре.

Для контроля уровня жидкости в бачке установлен датчик. При падении уровня ниже допустимого (метка MIN) в комбинации приборов загорается

сигнализатор включения стояночного тормоза и низкого уровня жидкости в бачке.

Если в гидроприводах утечки жидкости нет, то уровень жидкости в бачке понижается из-за увеличения объема гидросистемы. Объем увеличивается при выдвигании 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 визуально проверять уровень рабочей жидкости в бачке перед выездом, так как в процессе эксплуатации может возникнуть неисправность как самого датчика, так и сигнализатора в комбинации приборов или их электроцепей.

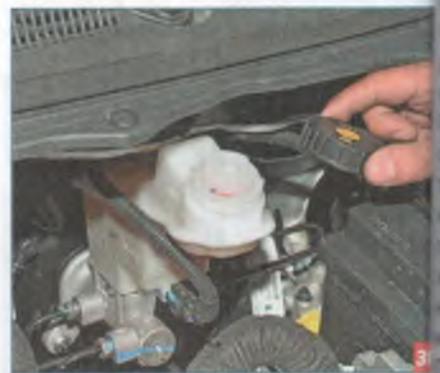


На бачке выполнены метки MIN и MAX между которыми должен находиться уровень рабочей жидкости.



Не допускайте понижения уровня жидкости ниже метки MIN.

Чтобы долить жидкость в бачок...



...отворачиваем и снимаем крышку бачка.



Доливаем жидкость DOT-4 в бачок до метки MAX. Заворачиваем крышку бачка.



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

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

Замена жидкости в гидроприводах тормозов и сцепления

Замену рабочей жидкости в гидроприводах тормозов и сцепления проводим в соответствии с регламентом технического обслуживания – каждые 30 тыс. км пробега.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Откачиваем старую жидкость из бачка резиновой грушей или шприцем и заливаем в бачок новую рабочую жидкость. Прокачиваем гидроприводы тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 25) и сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 124) 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 тормозной системы и сцепления», с. 24).

Прокачка гидропривода тормозной системы

Прокачиваем тормоза для удаления воздуха из гидропривода после его разгерметизации при замене главного цилиндра, рабочих цилиндров тормозных механизмов колес, шлангов, трубок, блока регуляторов давления, гидроблока ABS, а также в случае замены рабочей жидкости или когда педаль тормоза становится «мягкой».

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Воздух из системы удаляем при неработающем двигателе сначала из одного контура, а затем из другого контура 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 и при необходимости доливаем жидкость (см. «Проверка уровня жидкости в бачке гидроприводов тормозной системы и сцепления», с. 24).

Очищаем от грязи штуцер прокачки тормозного механизма правого заднего колеса...



...и снимаем с него защитный колпачок.

Накидным ключом или головкой «на 10» ослабляем затяжку штуцера прокачки. Надеваем на штуцер шланг, а свободный его конец погружаем в емкость, частично заполненную рабочей жидкостью.

Помощник должен энергично нажать педаль тормоза до упора 4–5 раз и удерживать ее нажатой.



Ключом «на 10» отворачиваем штуцер прокачки на 1/2–3/4 оборота.

При этом из шланга будет вытекать жидкость с пузырьками воздуха, а педаль тормоза – уходить вперед.

Как только жидкость перестанет вытекать из шланга (при этом педаль должна дойти до упора), 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.

Прокачиваем, как описано выше...



...тормозной механизм левого переднего колеса, отворачивая штуцер прокачки ключом «на 7».

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 проходить не более половины расстояния до пола. Если воздух не удастся удалить, проверяем герметичность соединений, трубопроводов, шлангов, блока регуляторов давления, блока ABS, главного и рабочих цилиндров. Подтекающие соединения подтягиваем, неисправные блоки, главный и рабочие цилиндры заменяем.

Проверка уровня рабочей жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления

Залитая в гидропривод усилителя рулевого управления жидкость рассчитана на весь срок эксплуатации автомобиля. Уровень жидкости в бачке гидроусилителя проверяем при каждом техническом обслуживании, а также при обнаружении течи жидкости в гидроприводе усилителя, при снижении эффективности рулевого управления или появлении постороннего шума (воя) при вращении рулевого колеса. Важно определить место подтекания как можно точнее, так как в этом случае, скорее всего, потребуется замена изношенной или поврежденной детали. Используем следующую методику:

- при выключенном двигателе протираем насухо все элементы рулевого управления;
- проверяем уровень жидкости в бачке гидроусилителя и, если необходимо, доводим его до нормы;
- пускаем двигатель и несколько раз вращаем рулевое колесо до упора в крайнее левое и крайнее правое положения;
- находим точное место подтекания и устраняем причину.

Для доливки, а также при замене жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления необходимо использовать рабочую жидкость, рекомендованную заводом-изготовителем.

Бачок гидроусилителя рулевого управления расположен в моторном отсеке слева, рядом с расширительным бачком системы охлаждения двигателя. Проверку уровня жидкости в бачке выполняем на горизонтальной площадке при неработающем холодном двигателе.



На корпусе бачка нанесены метки MAX и MIN, между которыми должен находиться уровень рабочей жидкости при холодном двигателе.

При работе двигателя жидкость в системе гидроусилителя рулевого управления нагревается, и уровень в бачке может быть немного выше метки MAX. Если уровень рабочей жидкости опустился ниже метки MIN, то необходимо долить жидкость.

Для этого...



...отворачиваем и снимаем крышку бачка.



Доливаем жидкость в бачок до метки MAX.

Плотно закрываем крышку бачка.

Проверка состояния ходовой части и трансмиссии

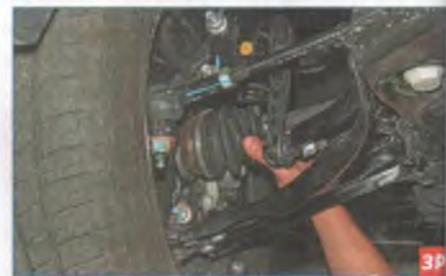
Проверку состояния ходовой части и трансмиссии выполняем в соответствии с регламентом технического обслуживания или после сильных ударов по подвеске автомобиля при проезде глубоких ям и т.п.

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.

В регламенте технического обслуживания предусмотрены операции по проверке состояния приводов передних колес, шаровых опор передней подвески и амортизаторов.

Для проверки состояния приводов передних колес, 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 потевшие эластичность чехлы подлежат замене.

Смотрим амортизаторы...



...передней...



...задней подвесок.

Не допускается подтекание жидкости амортизаторов. Незначительное «потевание» амортизатора в верхней его части при сохранении характеристик не является неисправностью. Разрывы, растрескивания и сильная деформация резиновых втулок, подушек и буферов хода сжатия амортизаторов недопустимы.



Монтажной лопаткой пытаемся сдвинуть нижнюю проушину заднего амортизатора.

Если проушина перемещается, значит, изношена втулка амортизатора и ее

надо заменить. Аналогично проверяем состояние втулки другого заднего амортизатора.



Проверяем и при необходимости подтягиваем болты верхнего крепления заднего амортизатора.



Проверяем состояние защитных чехлов шаровых опор.

Шаровые опоры с порванными или потрескавшимися чехлами заменяем. Для проверки исправности шаровых опор...



...отжимая вниз рычаг передней подвески, следим за перемещением корпуса шаровой опоры относительно поворотного кулака.

При наличии люфта в шаровой опоре заменяем ее новой. Аналогично проверяем шаровую опору другого колеса. Кроме этого рекомендуем выполнить следующие операции.

Поочередно вывешивая передние и задние колеса (при этом автомобиль должен быть надежно зафиксирован на подставках), проверяем состояние подшипников ступиц колес.



Используйте подставки только заводского изготовления.

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



Взявшись за колесо, качаем его в вертикальной плоскости (несколько раз 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 стук пропал, значит, неисправен подшипник ступицы, а если стук остался – то, скорее всего, изношены детали подвески.

Для проверки передних сайлент-блоков рычагов передней подвески...



...вставляем монтажную лопатку между проушиной рычага и подрамником...

...и пытаемся сдвинуть проушину рычага относительно подрамника в разных направлениях. Если проушина рычага 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.



Аналогично проверяем задние сайлент-блоки рычагов 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. Потрескавшиеся, порванные или потерявшие эластичность чехлы подлежат замене.



Монтажной лопаткой пытаемся сдвинуть штангу стабилизатора относительно подрамника.

Если штанга перемещается, значит сильно изношена подушка штанги и ее необходимо заменить. Также нужно заменить подушку при обнаружении на ней разрывов или трещин.

Аналогично проверяем другую подушку штанги стабилизатора.

Для проверки сайлент-блоков рычагов задней подвески...



...вставляем монтажную лопатку между проушиной рычага и задним лонжероном и пытаемся сдвинуть рычаг в разных направлениях.

Если проушина рычага перемещается без усилий, значит, сильно изношен или поврежден сайлент-блок и его необходимо заменить. Разрывы, растрескивания и выпучивание резиновой втулки сайлент-блока недопустимы. Проверяем состояние пружин передней...



...и задней подвесок.

Пружины подвесок не должны иметь повреждений.

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 отвертку с длинным стержнем к козырьку комбинации приборов так, чтобы ее лезвие было направлено к рулевому колесу. Поворачиваем рулевое колесо до момента начала поворота колес (при этом колеса должны оставаться неподвижными) сначала в одну, а затем в другую сторону. При этом в моменты начала поворота колес отмечаем мелом или ниткой границы свободного хода рулевого колеса на его ободке. Измерив расстояние между метками, определяем свободный ход рулевого колеса, который не должен превышать 5° (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 стука в рулевом механизме. В противном случае подтягиваем ослабленные крепления элементов рулевого управления или заменяем неисправные детали и узлы.

Для оценки состояния шаровых шарниров рулевых тяг требуется помощник. Вывешиваем передние колеса и надежно фиксируем автомобиль на подставках заводского изготовления.



Помощник, взявшись за колесо, качает его в горизонтальной плоскости: несколько раз поочередно резко тянет заднюю часть колеса на себя, а переднюю часть – от себя, и наоборот. При этом, приложив руку...



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

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

Аналогично проверяем состояние шарового шарнира наконечника другой рулевой тяги.



Проверяем состояние чехлов шаровых шарниров.

Если чехол шарнира порван, нужно заменить наконечник рулевой тяги.



Проверяем состояние чехлов рулевого механизма.

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

Для проверки гидроусилителя рулевого управления на неподвижном автомобиле поворачиваем 1–2 раза передние колеса в крайние положения при неработающем двигателе, а затем при работающем двигателе. Сравним усилия, приложенные к рулевому колесу в том

и другом случаях, можно сделать вывод о работоспособности гидроусилителя (исправный гидроусилитель при работе двигателя существенно снижает усилие, приложенное к рулевому колесу).

Проверка состояния тормозной системы

Проверку состояния тормозной системы в соответствии с регламентом технического обслуживания 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 на педаль тормоза приходится с большим усилием), нужно проверить герметичность соединений шланга подвода разряжения к вакуумному усилителю и исправность самого усилителя.

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

Осматриваем шланги...



...передних (для наглядности показано при снятом колесе) ...



...и задних тормозных механизмов (для наглядности показано при снятом колесе).

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 и задних колес. Для проверки снимаем поочередно все колеса.



Через окно тормозного суппорта переднего колеса оцениваем толщину тормозных колодок.

Заменяем комплектом колодки тормозных механизмов передних колес, если толщина фрикционной накладкой любой из колодок достигла предельно допустимого значения – 2,0 мм (см. «Замена колодок тормозных механизмов передних колес», с. 177).

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 не должна быть менее 17,0 мм. При этом в разных частях диска она не должна отличаться более чем на 0,1 мм.



Расположение маркировки минимальной толщины диска тормозного механизма переднего колеса.

Если в результате износа на максимальном диаметре диска образовался высокий буртик, который мешает сделать точный замер, удаляем буртик напильником или иным способом,

либо измеряем толщину диска микрометром. Тормозной диск с дефектами рабочих поверхностей или предельным износом заменяем. Необходимо заменить оба передних тормозных диска, даже если дефекты обнаружены только на одном.

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 (отверстие) закрытое резиновой заглушкой.



Вынимаем заглушку и через окно оцениваем состояние передней тормозной колодки (для наглядности показано при снятом барабане).

Если толщина колодки (накладка вместе с основанием) менее 5,0 мм, колодки обоих тормозных механизмов необходимо заменить.

Для проверки состояния колесных цилиндров и барабанов тормозных механизмов снимаем барабаны (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 180). Осматриваем барабаны, на них не должно быть трещин и сколов.

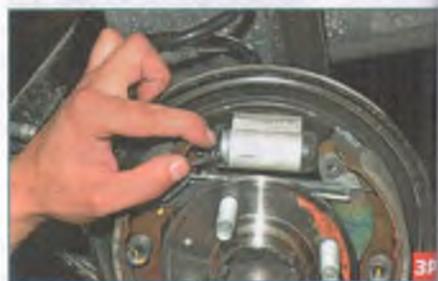
При большом пробеге автомобиля штангенциркулем измеряем внутренний диаметр барабана.



Маркировка на внутренней стороне барабана тормозного механизма – внутренний диаметр барабана не должен быть больше 202,0 мм.

При износе рабочей поверхности до максимально допустимого диаметра, а также при наличии глубоких борозд заменяем тормозной барабан. Необходимо заменить оба тормозных барабана, даже если дефекты обнаружены только на одном.

Для проверки состояния 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.

Проверяем работоспособность стояночного тормоза. Полный ход рычага стояночного тормоза должен составлять 6–8 щелчков храпового устройства. При необходимости регулируем стояночный тормоз (см. «Снятие элементов стояночной тормозной системы», с. 191).

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  , генератор  , 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: реле стартера К7, пусковое реле К1, предохранитель JF11, повреждены провода	При повороте ключа зажигания в положение «START» тяговое реле стартера не срабатывает (нет щелчка под капотом). Проверьте, подается ли при этом +12 В на управляющий контакт тягового реле	Замените неисправные реле, 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 «START» 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

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	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 отпуске 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. 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 ее емкость все же недостаточна, замените батарею. 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 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 раз-

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; заклинил 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. Проверьте свободное вращение шкивов генератора и насоса охлаждающей жидкости	Используйте моторное масло в соответствии с климатическими условиями. При посторонних шумах в зоне блока или головки блока цилиндров отремонтируйте двигатель  . 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 MF30, 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	Установите правильное взаимное расположение валов  . 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 топливовой смеси	Замените неисправные предохранитель постоянного питания, ЭБУ, датчики, провода
Неисправно главное реле, повреждены провода	Проверьте исправность реле и его цепей	Замените неисправное реле, провода
Перегорел предохранитель MF19 силовой цепи реле топливного насоса, неисправны цепь питания насоса, его реле или сам насос	При включении зажигания не слышен звук работы насоса. Проверьте предохранитель. Напрямую от 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 модуль. 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. Неисправный 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, штуцеров, затяжку хомутов. На время пуска отключите вакуумный усилитель тормозов и заглушите штуцер впускного трубопровода	Замените порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель

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 проводов и цепей	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушек зажигания	Замените поврежденную катушку зажигания
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте правильность установки коленчатого и распределительных валов	Установите правильное взаимное расположение валов  . Проверьте компрессию
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11 бар): нарушены зазоры в приводе клапанов, износ или повреждение клапанов, их направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию	Замените неисправные детали 
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, штуцеров, затяжку хомутов. На время пуска отключите вакуумный усилитель тормозов, заглушив штуцер впускного трубопровода	Замените порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель
Неисправен регулятор давления топлива	Проверьте манометром давление в топливной системе (3,2–3,4 бар)	Замените регулятор или топливный модуль
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, клапана 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 дроссельной заслонкой 	Замените дроссельный узел
Неисправны форсунки (обрыв цепи, замыкание обмоток, загрязнены распылители)	Проверьте работу форсунок	Замените неисправные форсунки. Загрязненные форсунки промойте 
Износ кулачков распределительных валов	Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените распределительный вал 
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 помывных и поврежденных трубопроводов, проверьте состояние каталитического нейтрализатора	Замените поврежденные элементы систем выпуска отработавших газов

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
Подсос постороннего воздуха во впускной тракт	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На короткое время отключите вакуумный усилитель тормозов, заглушив штуцер впускного трубопровода. (Осторожно! Усилие на педали тормоза значительно возрастет!)	Замените прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте правильность установки коленчатого и распределительных валов	Установите правильное взаимное расположение валов  . Проверьте компрессию
Неисправность в системе изменения геометрии каналов впускного трубопровода	Оценка исправности отдельных элементов систем 	Замените неисправные элементы систем
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11 бар): нарушены зазоры в приводе клапанов, износ или повреждение клапанов, их направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию	Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов, замените неисправные детали 
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 проводов 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 (3,2–3,4 бар)	Замените топливный модуль. 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 (3,2–3,4 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 массового расхода воздуха, датчик абсолютного давления воздуха на впуске или их цепи	Проверьте исправность датчиков абсолютного давления и массового расхода воздуха 	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 	Восстановите поврежденные электроцепи. Неисправный датчик замените
Неисправны ЭБУ или его цепи	Проверьте ЭБУ 	Замените неисправный ЭБУ
Сильный износ кулачков распределительных валов	Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените изношенный распределительный вал 
Осадка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель 

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
Неисправны блок управления дроссельной заслонкой или его цепи	Проверьте блок управления дроссельной заслонкой	Восстановите контакт в электрических цепях, замените дроссельный узел
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

Нарушенные зазоры в приводе клапанов	Проверьте компрессию	Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов, замените неисправные детали
Заедание выпускных клапанов в направляющих втулках: смолистые отложения на поверхности стержня клапана или втулки; осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте взаимное расположение коленчатого и распределительных валов	Установите правильное взаимное расположение коленчатого и распределительных валов . Проверьте компрессию

ВЫСТРЕЛЫ В ГЛУШИТЕЛЕ

Нарушены зазоры в приводе клапанов	Проверьте компрессию	Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов, замените неисправные детали
Заедание впускных клапанов во втулках: повышенный износ стержня клапана или втулки; осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте взаимное расположение коленчатого и распределительного валов	Установите правильное взаимное расположение валов . Проверьте компрессию
Неисправны свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт центрального электрода	Свечи проверяются на специальном стенде . Отсутствие внешних повреждений и искрообразование между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности	Замените свечи
Повреждение изоляции высоковольтных проводов и цепей – перебои в искрообразовании	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушек зажигания	Замените неисправную катушку зажигания
Засорен сменный элемент воздушного фильтра	Проверьте состояние сменного элемента воздушного фильтра	Продуйте или замените сменный элемент воздушного фильтра

ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА

Негерметичность системы питания	Запах бензина, потеки топлива	Подтяните соединения топливных магистралей. Проверьте посадку штуцеров, при ослаблении посадки замените соответствующие узлы
Неисправны свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт центрального электрода	Свечи проверяются на специальном стенде . Отсутствие внешних повреждений и искрообразование между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности	Замените свечи
Неисправность привода дроссельной заслонки	Замените дроссельный узел заводом исправным	Замените дроссельный узел
Повышенное давление в топливной магистрали из-за неисправности регулятора давления	Проверьте манометром давление в топливной рампе (3,2–3,4 бар)	Замените регулятор давления или топливный модуль
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

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
Неисправны один или оба датчика концентрации кислорода	Оценить работоспособность датчиков концентрации кислорода и надежность соединений их электроцепей можно с помощью диагностического оборудования $\langle \text{СТО} \rangle$	Восстановите поврежденные электроцепи, замените неисправный датчик
Неисправны ЭБУ или его цепи	Проверьте ЭБУ $\langle \text{СТО} \rangle$	Замените неисправный ЭБУ, восстановите поврежденные электроцепи
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11 бар): нарушены зазоры в приводе клапанов, износ или повреждение клапанов, направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию	Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов. Замените неисправные детали $\langle \text{СТО} \rangle$
Неисправны датчик массового расхода воздуха, датчик абсолютного давления воздуха или их цепи	Проверьте датчик и его цепи $\langle \text{СТО} \rangle$	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Повышенное сопротивление движению газов в системе выпуска отработавших газов	Осмотрите систему выпуска отработавших газов на наличие помятых и поврежденных труб, проверьте состояние каталитического нейтрализатора	Замените поврежденные элементы системы выпуска отработавших газов

ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД МАСЛА (БОЛЕЕ 500 г НА 1000 км ПРОБЕГА)

Утечка масла: через передний и задний сальники коленчатого вала; прокладку крышки головки блока цилиндров; датчик сигнализатора недостаточного давления масла; уплотнительные кольца масляного фильтра	Вымойте двигатель, затем после короткого пробега осмотрите места возможной утечки	Подтяните элементы крепления крышки головки блока цилиндров, замените изношенные сальники и прокладку, датчик сигнализатора недостаточного давления масла, уплотнительные кольца
Износ, потеря упругости маслоотражательных колпачков (сальников клапанов). Износ стержней клапанов, направляющих втулок	Осмотр деталей $\langle \text{СТО} \rangle$	Замените изношенные детали $\langle \text{СТО} \rangle$
Износ, поломка или закоксовывание (потеря подвижности) поршневых колец. Износ поршней, цилиндров	Осмотр и промер деталей после разборки двигателя $\langle \text{СТО} \rangle$	Замените изношенные поршни, кольца и блок цилиндров $\langle \text{СТО} \rangle$
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 сигнализатору перегрева двигателя	Устраните причину перегрева (см. ниже «Двигатель перегревается»)
Много нагара в камере сгорания, на днищах поршней, тарелках клапанов	Осмотр после снятия головки блока цилиндров $\langle \text{СТО} \rangle$	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

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
Засорение сетки маслоприемника	Осмотр 	Очистите сетку 
Неисправен масляный фильтр	Замените фильтр заведомо исправным	Замените неисправный масляный фильтр
Перекус, засорение редукционного клапана масляного насоса или ослабление пружины клапана	Осмотр 	Очистите клапан. Замените неисправный клапан или насос 
Износ шестерен масляного насоса	Определяется промером деталей после разборки масляного насоса 	Замените масляный насос 
Чрезмерный зазор между вкладышами подшипников и шейками коленчатого вала	Определяется промером деталей после разборки двигателя 	Отремонтируйте двигатель 
Неисправен датчик сигнализатора недостаточного давления масла	Выверните датчик сигнализатора недостаточного давления масла и установите вместо него заведомо исправный датчик. Если после пуска сигнализатор погаснет, вывернутый датчик неисправен	Замените неисправный датчик сигнализатора недостаточного давления масла

ДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ

Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости	Замените датчик заведомо исправным	Замените неисправный датчик
Неисправен термостат	Проверьте исправность термостата	Замените неисправный термостат
Недостаточное количество охлаждающей жидкости	Уровень жидкости ниже сварного шва 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, реле, 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 	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 

ПОСТОЯННО РАБОТАЕТ ВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ (ДАЖЕ НА ХОЛОДНОМ ДВИГАТЕЛЕ)

Не размыкаются контакты реле включения вентилятора	Проверка тестером	Замените неисправное реле
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
----------------------	----------------------------------	--------------------------------

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). Потечи охлаждающей жидкости на наружной поверхности двигателя	Поврежденные детали замените  . Не используйте воду в системе охлаждения, заливайте охлаждающую жидкость, соответствующую климатическим условиям

ПОСТОРОННИЕ ШУМЫ И СТУКИ В ДВИГАТЕЛЕ

Нарушены зазоры в приводе клапанов	Проверьте зазоры 	Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов. Замените неисправные детали 
Осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Ремонт двигателя 
Изношена цепь привода газораспределительного механизма. Неисправен натяжитель цепи	Осмотр 	Ремонт двигателя 
Износ подшипников и кулачков распределительного вала, шатунных и коренных подшипников коленчатого вала, поршней, поршневых пальцев, люфт или заедание в подшипниках генератора, насоса охлаждающей жидкости	Проверка	Ремонт двигателя  , замена насоса охлаждающей жидкости, ремонт или замена генератора
Потеряли упругость или разрушились одна или несколько опор силового агрегата	Осмотр	Замените опору силового агрегата
Низкое давление в масляной магистрали (при минимальной частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу давление в системе смазки прогретого двигателя должно быть не менее 0,3 бар)	Проверьте давление в системе смазки. Измерить давление можно подключением манометра к масляной магистрали, вывернув датчик недостаточного давления масла	Устраните неисправности в системе смазки

СИЛЬНАЯ ВИБРАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Неравномерность компрессии по цилиндрам более 2 бар: нарушены зазоры в приводе клапанов, износ или повреждение клапанов, седел; износ, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию. Она должна быть не менее 11 бар	Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов. Замените неисправные детали 
Повреждение изоляции высоковольтных проводов и цепей – перебои в искрообразовании	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» обмотки катушек 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  . Негерметичные и сильно загрязненные форсунки замените

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  . Негерметичные и сильно загрязненные форсунки замените
Повреждение изоляции высоковольтных проводов 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 	Восстановите поврежденные электроцепи. Неисправный датчик (датчики) замените
Неисправны ЭБУ или его цепи	Проверьте ЭБУ 	Восстановите контакты в электрических цепях. Замените неисправный ЭБУ
Неисправен каталитический нейтрализатор отработавших газов	Проверить исправность каталитического нейтрализатора отработавших газов можно с помощью диагностического оборудования 	Замените каталитический нейтрализатор отработавших газов
Повышенное давление в топливной рампе из-за неисправности регулятора давления	Проверка манометром давления в топливной рампе (3,2–3,4 бар)	Замените регулятор давления или топливный модуль
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	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	Замените главный цилиндр в сборе. При подозрении на попадание бензина или других растворителей в жидкость гидропривода сцепления замените ее

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

Причина неисправности	Метод устранения
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

Причина неисправности	Метод устранения
Низкое качество масла. В масле попала вода (при попадании воды в масло образуется эмульсия белесого цвета)	Замените масло
Износ или повреждение подшипников, зубьев шестерен	Замените изношенные подшипники, шестерни 
ПЕРЕДАЧИ ВКЛЮЧАЮТСЯ С ТРУДОМ, ПОСТОРОННИЕ ШУМЫ ОТСУТСТВУЮТ	
Заедание тросов управления коробкой передач	Смажьте 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 рычагов механизма переключения передач	Замените вышедшие из строя детали или замените механизм в сборе
Износ, ослабление посадок вилок переключения передач	Ремонт коробки передач 
Не полностью выключается сцепление	См. диагностику неисправностей сцепления
ПЕРЕДАЧИ САМОПРОИЗВОЛЬНО ВЫКЛЮЧАЮТСЯ	
Повреждение или износ шлицев на муфте, шестерне или ступице синхронизатора	Замените дефектные детали 
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 
Износ кольца синхронизатора включаемой передачи	Замените кольцо синхронизатора 
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 
УТЕЧКА МАСЛА ИЗ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	
Износ сальников: первичного вала, ШРУСов	Замените сальники. Очистите сапун коробки передач
Ослабли болты крепления крышек и картеров коробки передач	Подтяните резьбовые соединения

Причина неисправности	Метод устранения
АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	
Пуск двигателя невозможен (коленчатый вал не проворачивается стартером) при положениях рычага выбора передач «Р» или «N»	Устраните неисправность 
Автомобиль не движется вперед при перемещении рычага выбора передач из положения «N» в положение «D»	Устраните неисправность 
Автомобиль не движется вперед или назад при перемещении рычага выбора передач из положения «N» в положение «D», или «R»	Устраните неисправность 
Двигатель глохнет при перемещении рычага выбора передач из положения «N» в положения «D», «R»	Устраните неисправность 
Толчки или задержки при перемещении рычага выбора передач из положения «N» в положение «R»	Устраните неисправность 
Толчки и резкое переключение передач	Устраните неисправность 
Все переключения передач во время движения автомобиля происходят рано или с запаздыванием	Устраните неисправность 
Некоторые переключения передач во время движения автомобиля происходят рано или с запаздыванием	Устраните неисправность 
Во время движения автомобиля не происходит переключение передач	Устраните неисправность 
Плохой разгон автомобиля, даже если выбрана пониженная передача	Устраните неисправность 
Вибрация при движении автомобиля с постоянной скоростью или при разгоне на высшей передаче	Устраните неисправность 
ПРИВОДЫ, ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ, ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	
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

Причина неисправности	Метод устранения
Ослабли крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости, сайлент-блоков рычагов подвески, опоры стойки	Подтяните резьбовые соединения
Неисправен амортизатор стойки	Замените оба амортизатора
Сильный износ подшипника ступицы переднего колеса	Замените подшипник
Поломка пружины подвески	Замените пружину (следует менять сразу обе пружины подвески – левую и правую)
Отслоение тормозной накладки от основания колодки	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
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/ ступичного узла колеса	Замените подшипник/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
Ослабли гайки крепления колеса	Подтяните гайки, 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 ГРУНТОВОЙ ДОРОГЕ)

Перегрузка автомобиля	Не перегружайте автомобиль. Распределяйте груз равномерно (используйте салон)
-----------------------	---

Причина неисправности	Метод устранения
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. Ослабло крепление рычагов или стабилизатора поперечной устойчивости	Деформированные детали выправьте или замените. 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 АМОТИЗАТОРЕ ВИДНЫ СЛЕДЫ АМОТИЗАТОРНОЙ 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, раскатав 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
--	---

СТУК, ЩЕЛЧКИ ПРИ ПОВОРОТАХ АВТОМОБИЛЯ

Износ наружного шарнира привода колеса	Замените шарнир
Осовой люфт колеса (сильный износ подшипника ступицы)	Замените подшипник ступицы
Износ подшипника верхней опоры амортизаторной стойки, резинового элемента опоры	Замените опору
Ослабли гайки крепления колеса	Подтяните гайки, при деформации колеса – замените его
Поломка пружины подвески	Замените обе пружины подвески – левую и правую

Причина неисправности	Метод устранения
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
Осовой люфт колеса (сильный износ подшипника ступицы/ступичного узла)	Замените подшипник/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
Неодинаковая осадка пружин передней подвески	Замените обе пружины
Деформированы детали задней подвески и/или кузова автомобиля	Выправьте или замените деформированные детали и панели кузова
Смещение задней оси из-за износа сайлент-блоков рычагов балки задней подвески	Замените сайлент-блоки рычагов балки
Подтормаживание заднего колеса из-за заклинивания поршня колесного цилиндра	Замените колесный цилиндр
Подтормаживание переднего колеса из-за ослабления болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку (смещен суппорт)	Затяните болты

Причина неисправности	Метод устранения
Увеличенный 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

Увеличенный 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
Осовой люфт колеса (сильный износ подшипника ступицы колеса)	Замените подшипник ступицы/ступичный узел
Износ шарниров подвески, 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
Неисправен амортизатор	Замените оба амортизатора

УВЕЛИЧЕННЫЙ СВОБОДНЫЙ ХОД РУЛЕВОГО КОЛЕСА

Ослабла затяжка гаек крепления шаровых пальцев на конечников тяг	Затяните гайки
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах конечников рулевых тяг	Замените наконечники тяг
Большой зазор между упором рейки и гайкой	Отрегулируйте зазор в рулевом механизме

Причина неисправности	Метод устранения
РУЛЕВОЕ КОЛЕСО ВРАЩАЕТСЯ ТУГО	
Обрыв или слабое натяжение ремня привода насоса гидроусилителя	Проверьте состояние ремня. Замените ремень
Низкий уровень жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления	Проверьте герметичность гидропривода. Долейте жидкость в бачок
Неисправен насос гидроусилителя рулевого управления	Замените насос, прокачайте систему
Поврежден подшипник верхней опоры амортизаторной стойки передней подвески	Замените подшипник опоры
Повреждены опорная втулка или упор рейки рулевого механизма	Замените поврежденные детали  или рулевой механизм в сборе
Низкое давление в шинах передних колес	Установите нормальное давление в шинах
Повреждены шарниры наконечников рулевых тяг	Замените наконечники тяг
Повреждены подшипники шестерни рулевого механизма	Замените подшипники  или рулевой механизм в сборе
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес 
Ослабло крепление рулевого механизма	Подтяните болты крепления рулевого механизма к подрамнику

НЕРАВНОМЕРНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЮ РУЛЕВОГО КОЛЕСА НА РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ

Наличие воздуха в гидросистеме рулевого управления	Удалите воздух из гидросистемы
Недостаточное давление рабочей жидкости гидроусилителя	Замените насос гидроусилителя рулевого управления
Заедание золотника распределительного устройства рулевого механизма	Замените рулевой механизм

СКРИП, ВИЗГ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ

Предельный износ накладок тормозных колодок	Замените тормозные колодки (одновременно все на одной оси)
Сильное загрязнение опорных поверхностей колодок в суппорте	Снимите колодки, очистите опорные поверхности суппорта и колодок
Низкое качество материала накладок	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Сильная коррозия тормозного диска (из-за низкого качества материала диска и/или накладки)	Замените тормозные диски
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Ослабла или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину

Причина неисправности	Метод устранения
ВИБРАЦИЯ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ	
Деформация тормозного диска, овальность тормозного барабана	Замените оба диска, оба барабана
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипника ступицы колеса)	Замените подшипник ступицы
Заклинен поршень в колесном цилиндре	Замените цилиндр
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Ослабла или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину

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 и 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, овальность тормозного барабана	Замените оба диска, оба барабана
Осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес)	Замените подшипник ступицы
Неисправен амортизатор	Замените оба амортизатора (обе стойки)
Неодинаковая осадка пружин передней подвески	Замените обе пружины
Нарушены углы установки колес	Проверьте и отремонтируйте детали подвески, кузова 

Причина неисправности	Метод устранения
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
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, бензина и т.п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость, промойте систему свежей жидкостью и прокачайте
Перегрев тормозных механизмов	Дайте остыть тормозам. Применяйте в системе только тормозные жидкости DOT-4. Вовремя заменяйте тормозную жидкость
Не работает один из контуров рабочей тормозной системы	Устраните утечку жидкости из тормозной системы, прокачайте систему
Повышенное (более 0,1 мм) биение тормозного диска	Замените оба диска
ХОД ПЕДАЛИ ТОРМОЗА В ПРЕДЕЛАХ НОРМЫ (ПЕДАЛЬ «ЖЕСТКАЯ»), НО АВТОМОБИЛЬ ТОРМОЗИТ ПЛОХО	
Заклинивание поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Закупорка тормозных магистралей: трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расслоения резины)	Замените поврежденные трубки и шланги
Замасливание тормозных дисков, барабанов, накладок тормозных колодок	Замасленные диски 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 (из-за низкого качества материала диска и/или накладки)	Замените диски
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)

Причина неисправности	Метод устранения
Неисправен вакуумный усилитель или негерметична трубка, соединяющая усилитель с ресивером	Проверьте герметичность соединения усилителя с ресивером. Проверьте работу усилителя ресивером
НЕПОЛНОЕ РАСТОРМАЖИВАНИЕ ВСЕХ КОЛЕС	
Отсутствует свободный ход педали тормоза	Отрегулируйте свободный ход педали
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
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
Зазедание колодок из-за сильного загрязнения опорных поверхностей суппорта	Снимите колодки, очистите опорные поверхности колодок и суппорта
Ослабло крепление направляющей колодок к поворотному кулаку	Затяните болты
Отслоение накладки задней тормозной колодки	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Ослабла или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените стяжную пружину
НЕДОСТАТОЧНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ	
Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Тросы привода заклинены в оболочках	Смажьте тросы моторным маслом, если повреждена оболочка или ретрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии — замените трос
Замаслены рабочие поверхности барабанов, накладки колодок	Замасленные барабаны очистите, колодки замените. Устраните причину замасливания

Причина неисправности	Метод устранения
На поверхности накладок колодок тормозных механизмов задних колес образовалась ржавая или соляная корка (зимой). Накладки намокли	Просушите колодки тормозных механизмов задних колес, поместив автомобиль в теплый гараж, или очистите колодки и барабаны
Большой износ колодок тормозных механизмов задних колес	Замените колодки

ПРИ ОТПУСКАНИИ РЫЧАГА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА КОЛЕСА НЕ РАСТОРМАЖИВАЮТСЯ

Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Перетянут стояночный тормоз, тросы заклинены в оболочках	Отрегулируйте натяжение тросов, смажьте их моторным маслом, если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии замените трос
После длительной стоянки автомобиля колодки прилипли к рабочей поверхности тормозного барабана	Дергая за рычаг или тросы, попытайтесь осторожно (чтобы не сорвать тормозные накладки) провернуть колесо. При постановке машины на стоянку по возможности не затягивайте тормоз, а включайте передачу

Причина неисправности	Метод устранения
ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ТОРМОЗОВ В КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ	Слишком низкое напряжение в бортовой сети автомобиля (ниже 10 В). При этом в комбинации приборов должен гореть сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи

Устраните неисправность в цепи заряда аккумуляторной батареи ряда аккумуляторной батареи

Отсутствие жидкости в бачке гидропривода тормозной системы. Проверьте герметичность соединений гидропривода, устраните утечки. При этом в комбинации приборов должен гореть сигнализатор включения стояночного тормоза и недостаточного уровня тормозной жидкости в бачке гидропривода

Неисправность в электрических соединениях элементов ABS. Проверьте и при необходимости восстановите контакты в электрических цепях ABS

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Причина неисправности	Методы устранения
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 потребителей), очистите поверхность батареи. Осторожно, кислота!
Неисправен генератор	См. диагностику неисправностей генератора

Причина неисправности	Методы устранения
Короткое замыкание между пластинами («кипение» электролита, местный нагрев батареи)	Замените батарею

ГЕНЕРАТОР
ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ. НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ НИЖЕ 13,5 В (ПРОВЕРЯЕТСЯ ТЕСТЕРОМ)

Ослабло натяжение или замят ремень привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень
Неисправен регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения или генератор
Повреждены диоды выпрямительного блока	Замените генератор в сборе
Нарушено соединение выводов обмотки возбуждения с контактными кольцами, замыкание или обрыв в обмотке	Замените генератор
Обрыв или короткое замыкание в обмотке статора, замыкание ее на «массу» (при замыкании генератор воет)	Проверьте омметром обмотку. Замените генератор

Причина неисправности	Методы устранения
НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ ВЫШЕ 15,0 В (ПРОВЕРЯЕТСЯ ТЕСТЕРОМ)	
Поврежден регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения или генератор
ШУМ ГЕНЕРАТОРА	
Повреждены подшипники генератора (визг, вой). Шум остается при отключении проводов от генератора и исчезает при снятии ремня привода	Замените генератор
Короткое замыкание в обмотке статора (вой). Шум исчезает, если отключить провода от генератора	Замените генератор
Короткое замыкание в одном из диодов	Замените генератор
СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗАЖИГАНИЯ. КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НЕ РАБОТАЮТ	
Перегорел предохранитель 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 или выключатель 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 генератора	Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца ротора чистой ветошью, смоченной в бензине, или замените генератор
Поврежден регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения или генератор
Неисправен выпрямительный блок	Замените генератор
Ослабло крепление щеткодержателя	Подтяните винты крепления щеткодержателя
Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец	Замените генератор
ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ НЕ ГОРЯТ ЛАМПЫ БЛОК-ФАР, ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР, ФОНАРЕЙ	
Перегорела нить лампы	Замените лампу

Причина неисправности	Методы устранения
Перегорел предохранитель	Проверьте защищаемую перегоревшим предохранителем цепь на отсутствие замыкания на «массу», замените предохранитель
Окислены контакты, неисправны выключатели	Зачистите контакты, замените выключатели
СИГНАЛИЗАТОР УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА МИГАЕТ С УДВОЕННОЙ ЧАСТОТОЙ	
Перегорела одна из ламп указателей поворота	Замените перегоревшую лампу
РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА НЕ ВОЗВРАЩАЕТСЯ В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, НЕ ФИКСИРУЕТСЯ РЫЧАГ ПОДРУЛЕВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	
Сломаны фиксаторы, потеряны пружинки	Замените неисправный переключатель
ЗАПОТЕВАЕТ РАССЕИВАТЕЛЬ БЛОК-ФАРЫ	
Между корпусом и рассеивателем проникает вода, трещины в рассеивателе	Промажьте щели герметиком, замените треснутый рассеиватель или блок-фару
Вода попала со стороны моторного отсека	Вынув лампу, удалите воду. При мойке моторного отсека под давлением закрывайте фары
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ, ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ JF2 (МОНТАЖНОГО БЛОКА В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ) ЗАЩИТЫ ЦЕПИ ОЧИСТИТЕЛЯ 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
Неисправен коммутационный блок	Замените коммутационный блок
Обрыв в обмотке якоря электродвигателя	Замените мотор-редуктор
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ, ПЕРЕГОРЕЛ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ JF2 (МОНТАЖНОГО БЛОКА В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ) ЗАЩИТЫ ЦЕПИ ОЧИСТИТЕЛЯ	
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

Причина неисправности	Методы устранения
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ В ПРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ	
Неисправен коммутационный блок	Замените коммутационный блок
Неисправен подрулевой переключатель	Замените неисправный переключатель
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ ОСТАНОВЛИВАЕТСЯ В ПРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ	
Неисправен коммутационный блок	Замените коммутационный блок
Лепестки концевого выключателя плохо прижимаются к шестерне мотор-редуктора	Подогните контактные лепестки концевого выключателя
Окислены или обгорели контакты концевого выключателя	Зачистите контакты или замените мотор-редуктор очистителя
ЩЕТКИ ОСТАНОВЛИВАЮТСЯ В ПРОИЗВОЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ	
Ослабла гайка крепления кривошипа на оси	Правильно установив кривошип, затяните гайку
Контактные лепестки концевого выключателя плохо прижимаются к шестерне мотор-редуктора	Подогните контактные лепестки концевого выключателя
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 ВЕТРОВОГО СТЕКЛА НЕ РАБОТАЕТ	
Перегорел предохранитель MF24 в монтажном блоке моторного отсека	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
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

Причина неисправности	Методы устранения
НИ ОДНА НИТЬ ЭЛЕМЕНТА ОБОГРЕВА НЕ НАГРЕВАЕТСЯ	
Неисправны выключатель, предохранитель обогрева заднего стекла, повреждены провода, те плохо соединены наконечники, оторван контакт от элемента обогрева стекла	Неисправные выключатель, предохранитель, провода – замените. Зачистите, обожмите наконечники. Замените стекло с элементом обогрева
СИГНАЛИЗАТОРЫ И ПРИБОРЫ НЕ РАБОТАЕТ СИГНАЛИЗАТОР ПЕРЕГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ	
Неисправен сигнализатор	Замените комбинацию приборов
Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости	Замените датчик температуры охлаждающей жидкости
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, замените неисправные провода
ПОСТОЯННО ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР РЕЗЕРВА ТОПЛИВА	
Неисправен резистор датчика указателя уровня топлива	Замените датчик
НЕ ЗАГОРАЮТСЯ СИГНАЛИЗАТОРЫ	
Перегорел предохранитель F26 или F28 (монтажного блока в салоне)	Замените предохранитель
Неисправен сигнализатор	Замените комбинацию приборов
Неисправен соответствующий датчик сигнализатора	Замените датчик сигнализатора
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, замените неисправные провода
НЕ РАБОТАЕТ СПИДОМЕТР	
Неисправен датчик скорости автомобиля или его цепи	Замените неисправный датчик, проверьте цепь
Повреждена цепь питания	Проверьте цепь питания
Неисправен спидометр	Замените комбинацию приборов
НЕ РАБОТАЕТ ТАХОМЕТР	
Повреждены цепи питания комбинации приборов, управляющая цепь тахометра	Обожмите наконечники, замените неисправные провода, комбинацию приборов
ЭБУ не выдает сигнал на тахометр	Замените неисправный ЭБУ
Неисправен тахометр	Замените комбинацию приборов
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ СИГНАЛ НЕ РАБОТАЕТ	
Неисправен сигнал, его выключатель, перегорел предохранитель MF34, повреждены провода, окислены или плохо соединены их наконечники	Зачистите, обожмите наконечники проводов. Неисправные сигнал, выключатель, провода, перегоревший предохранитель – замените

Причина неисправности	Методы устранения
СЛАБЫЙ, ХРИПЛЫЙ ЗВУК СИГНАЛА	
Неисправен сигнал, повреждены провода, окислены или плохо соеденены их наконечники	Отрегулируйте звучание, поворачивая винт на корпусе сигнала. Зачистите, обожмите наконечники проводов. Неисправные сигнал, выключатель, провода — замените

ОТОПИТЕЛЬ	
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ	
Неисправны предохранители (монтажного блока в салоне), реле, провода, окислены или неплотно надеты наконечники проводов	Обожмите и зачистите наконечники, замените неисправные провода, предохранители, реле
Износ, зависание щеток электродвигателя, обрыв или замыкание в обмотке якоря, окисление или износ коллектора	Замените электродвигатель
Неисправен переключатель	Замените блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ НА МАЛОЙ СКОРОСТИ	
Сгорел резистор вентилятора отопителя	Замените резистор
Неисправен переключатель	Замените блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием

КОНДИЦИОНЕР	
ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ КОНДИЦИОНЕРЕ ВОЗДУХ В САЛОНЕ НЕ ОХЛАЖДАЕТСЯ	
Замасливание ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень привода вспомогательных агрегатов
Не включается электромагнитная муфта компрессора кондиционера (неисправен выключатель кондиционера, не работает электродвигатель вентилятора отопителя, перегорел предохранитель MF35 монтажного блока в моторном отсеке, неисправно реле MK5, недостаточный заряд системы кондиционирования хладагентом)	Замените блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием. Проверьте работу электродвигателя вентилятора отопителя, замените перегоревший предохранитель или реле, зарядите систему кондиционирования хладагентом 
Утечка хладагента, деформированы или пережаты трубопроводы	Проверка и ремонт системы кондиционирования 

Причина неисправности	Методы устранения
Неисправен компрессор кондиционера	Ремонт компрессора  или его замена

ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ ПЕРЕДНИХ И ЗАДНИХ ДВЕРЕЙ	
ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИК НЕ РАБОТАЕТ	
Не подводится питание к мотор-редуктору стеклоподъемника (передний электростеклоподъемник) или F36 (задний электростеклоподъемник) монтажного блока в салоне автомобиля, повреждены провода, неисправны коммутационный блок, выключатель	Замените перегоревший предохранитель, неисправные провода, коммутационный блок, выключатель
Неисправен мотор-редуктор	Замените электростеклоподъемник

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК	
НЕ РАБОТАЮТ ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ	
Не подводится питание к электроприводам замков дверей (монтажного блока в салоне автомобиля, повреждены провода, неисправны: коммутационный блок, выключатель блокировки на консоли панели приборов, пульт дистанционного управления на ключе зажигания)	Замените перегоревший предохранитель, неисправные провода, выключатель блокировки на консоли панели приборов, пульт дистанционного управления на ключе зажигания
Неисправен электропривод замка двери	Замените неисправный электропривод замка двери

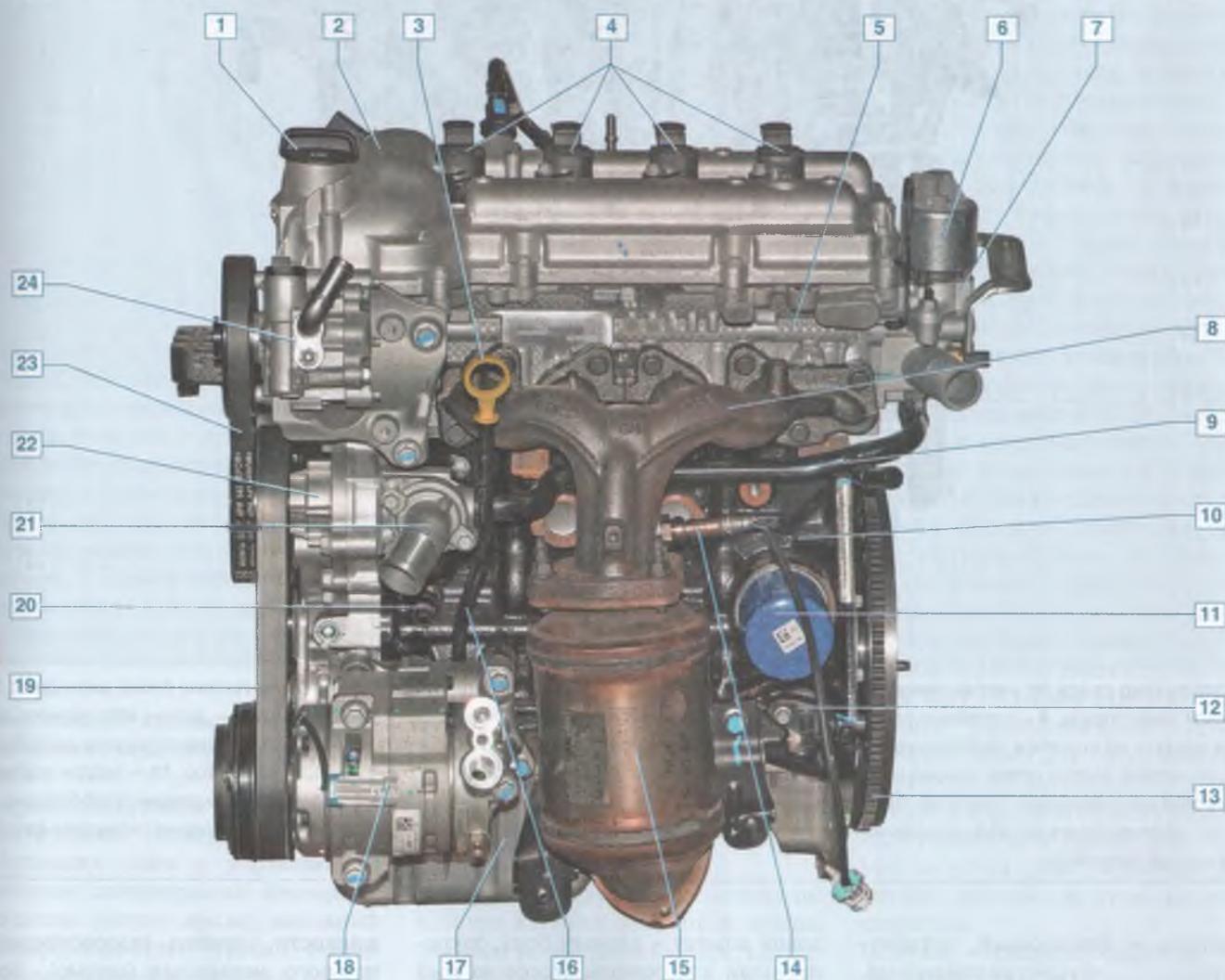
НАРУЖНЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ И ОБОГРЕВОМ	
НЕ РАБОТАЕТ ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛА	
Не подводится питание к блокам мотор-редукторов зеркал (перегорел предохранитель MF2 монтажного блока в моторном отсеке, повреждены провода, неисправен переключатель на двери водителя)	Замените перегоревший предохранитель, неисправные провода, переключатель
Неисправен блок мотор-редукторов зеркала	Замените неисправный блок мотор-редукторов зеркала

НИТИ ЭЛЕМЕНТА ОБОГРЕВА ЗЕРКАЛА НЕ НАГРЕВАЮТСЯ	
Перегорел предохранитель MF14 монтажного блока в моторном отсеке, повреждены провода, неисправен выключатель обогрева, оторван контакт от элемента обогрева зеркала	Замените перегоревший предохранитель, неисправные провода, выключатель, отражающий элемент зеркала

РЕМОНТ АВТОМОБИЛЯ

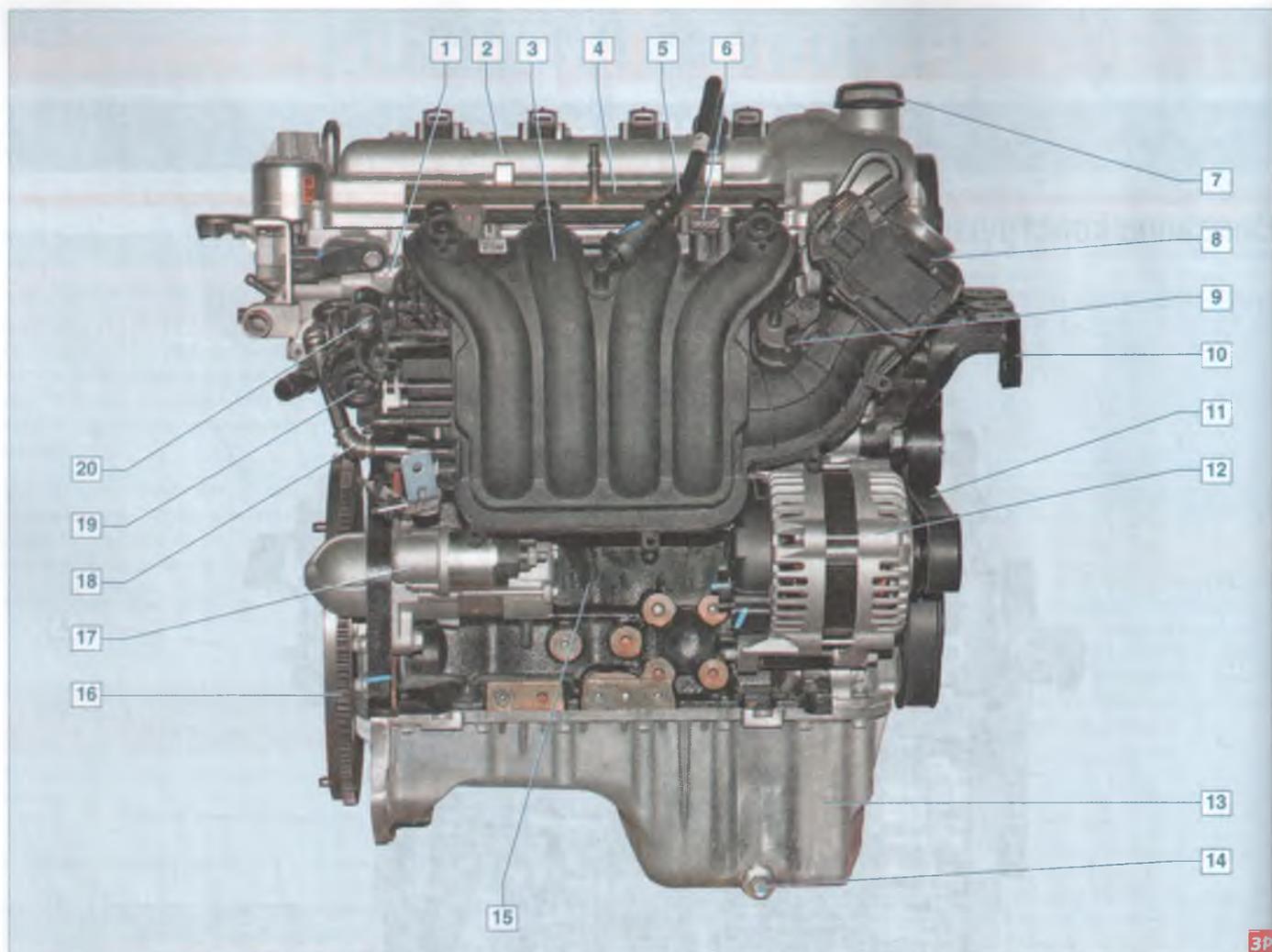
Двигатель

Описание конструкции



ЗР

Двигатель (вид спереди по направлению движения автомобиля): 1 – крышка маслозаливной горловины; 2 – крышка головки блока цилиндров; 3 – указатель уровня масла; 4 – катушки зажигания; 5 – головка блока цилиндров; 6 – клапан рециркуляции отработавших газов; 7 – выпускной патрубок системы охлаждения; 8 – выпускной коллектор; 9 – трубка подвода охлаждающей жидкости к насосу; 10 – блок цилиндров; 11 – масляный фильтр; 12 – датчик положения коленчатого вала; 13 – маховик; 14 – управляющий датчик концентрации кислорода; 15 – каталитический нейтрализатор отработавших газов; 16 – направляющая трубка указателя уровня масла; 17 – поддон картера; 18 – компрессор кондиционера; 19 – ремень привода вспомогательных агрегатов; 20 – датчик сигнализатора недостаточного давления масла; 21 – корпус термостата; 22 – насос охлаждающей жидкости; 23 – ремень привода насоса гидроусилителя руля; 24 – насос гидроусилителя руля



Двигатель (вид сзади по направлению движения автомобиля): 1 – головка блока цилиндров; 2 – крышка головки блока цилиндров; 3 – впускной трубопровод; 4 – топливная рампа; 5 – трубка подвода картерных газов к впускному трубопроводу; 6 – датчик абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе; 7 – крышка маслозаливной горловины; 8 – дроссельный узел; 9 – клапан продувки адсорбера; 10 – кронштейн правой опоры силового агрегата; 11 – ремень привода вспомогательных агрегатов; 12 – генератор; 13 – поддон картера; 14 – пробка маслозаливного отверстия; 15 – блок цилиндров; 16 – маховик; 17 – стартер; 18 – трубка системы рециркуляции отработавших газов; 19 – пневмокамера системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода; 20 – клапан системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода

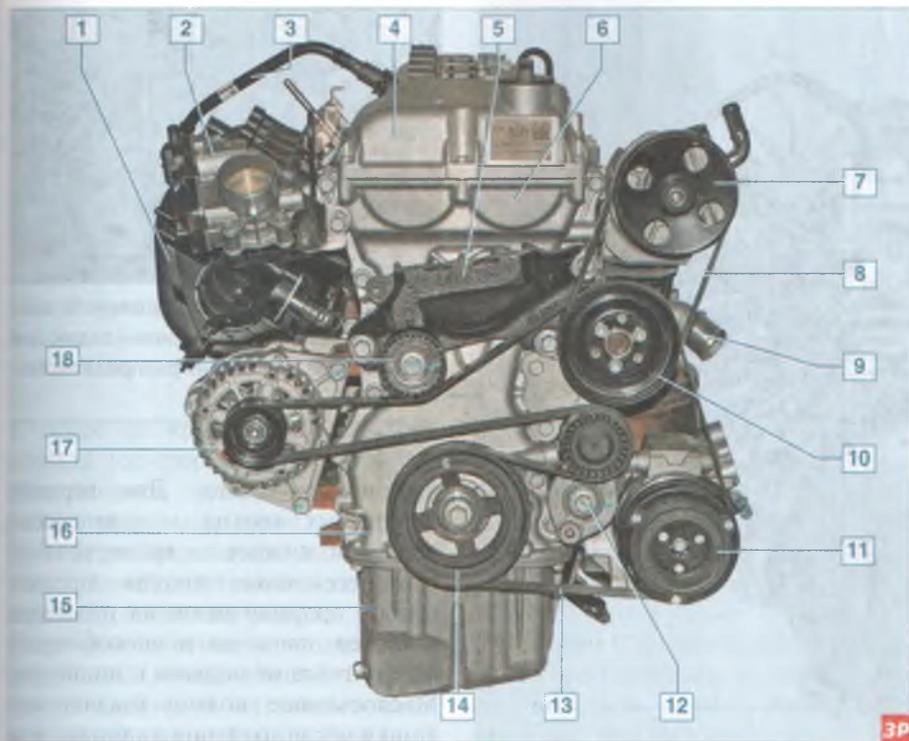
Двигатель – бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный, шестнадцатиклапанный, с двумя распределительными валами. Расположен в моторном отсеке поперечно. Порядок работы цилиндров: 1–3–4–2, отсчет – от шкива привода вспомогательных агрегатов. Система питания – многоточечный впрыск топлива (нормы токсичности Евро-4). Двигатель с коробкой передач и сцеплением образуют си-

ловой агрегат – единый блок, закрепленный в моторном отсеке на трех эластичных резинометаллических опорах. Правая опора присоединена к кронштейну, прикрепленному к головке и блоку цилиндров, а левая и задняя опоры – к кронштейнам на картере коробки передач и картере сцепления, соответственно.

Справа на двигателе (по направлению движения автомобиля) расположены: насос охлаждающей

жидкости, привод газораспределительного механизма (цепью), приводы вспомогательных агрегатов (насоса охлаждающей жидкости, генератора и компрессора кондиционера) и насоса гидроусилителя руля – поликлиновыми ремнями, передняя крышка блока цилиндров.

Слева расположены: выпускной патрубок системы охлаждения, трубка подвода охлаждающей жидкости к насосу, датчик температуры



Двигатель (вид справа по направлению движения автомобиля): 1 – впускной трубопровод; 2 – дроссельный узел; 3 – трубка подвода картерных газов к впускному трубопроводу; 4 – крышка головки блока цилиндров; 5 – кронштейн правой опоры силового агрегата; 6 – головка блока цилиндров; 7 – шкив насоса гидроусилителя руля; 8 – ремень привода насоса гидроусилителя руля; 9 – корпус термостата; 10 – шкив насоса охлаждающей жидкости; 11 – электромагнитная муфта компрессора кондиционера; 12 – натяжное устройство ремня привода вспомогательных агрегатов; 13 – ремень привода вспомогательных агрегатов; 14 – шкив привода вспомогательных агрегатов; 15 – поддон картера; 16 – передняя крышка блока цилиндров; 17 – генератор; 18 – направляющий ролик ремня привода вспомогательных агрегатов

охлаждающей жидкости, клапан рециркуляции отработавших газов, маховик.

Спереди: выпускной коллектор, каталитический нейтрализатор отработавших газов с управляющим датчиком концентрации кислорода, указатель уровня масла, масляный фильтр, термостат, трубка подвода охлаждающей жидкости к насосу, компрессор кондиционера, насос гидроусилителя руля, датчик сигнализатора недостаточного давления масла, датчик положения коленчатого вала.

Сзади расположены: впускной трубопровод с клапанами и пневмокамерами системы изменения геометрии каналов трубопровода, клапан продувки адсорбера, дроссельный узел,

трубка системы рециркуляции отработавших газов, топливная рампа с форсунками, генератор, стартер, датчик детонации, датчик положения распределительного вала впускных клапанов.

Сверху на двигателе расположены: крышка катушек зажигания, клапан системы вентиляции картера, катушки и свечи зажигания.

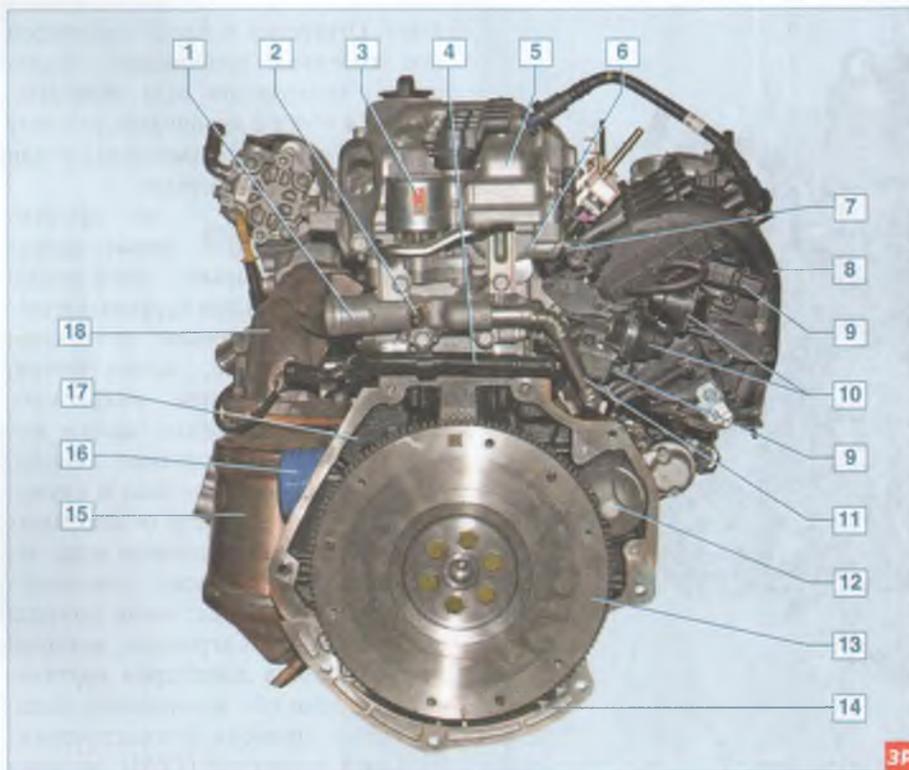
Блок цилиндров отлит из чугуна, цилиндры расточены непосредственно в блоке. Рубашка охлаждения и масляные каналы выполнены в теле блока цилиндров. В нижней части блока цилиндров расположены опоры коленчатого вала – пять постелей коренных подшипников вала со съемными крышками, которые крепятся к блоку специальными бол-

тами. Отверстия в блоке цилиндров под коренные подшипники (вкладыши) коленчатого вала обрабатываются в сборе с крышками, поэтому крышки не взаимозаменяемы и для отличия промаркированы.

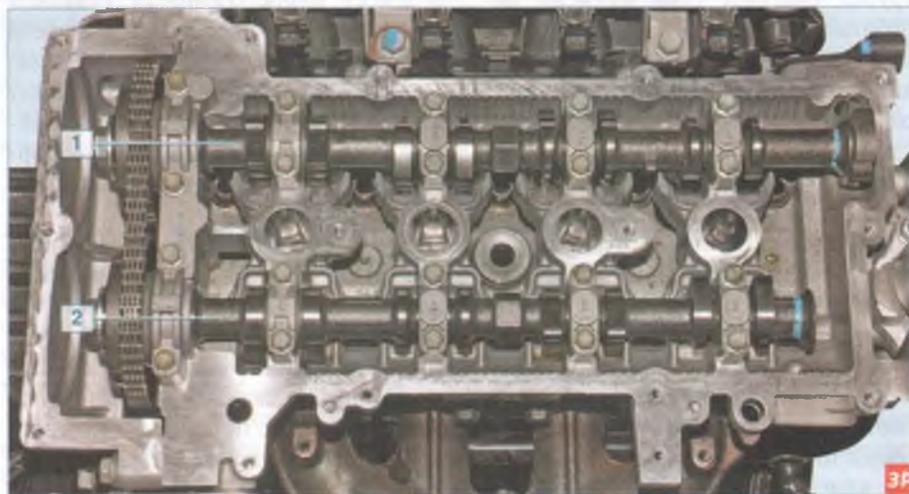
Коленчатый вал – из высокопрочного чугуна, с пятью коренными и четырьмя шатунными шейками. Вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала стальные, тонкостенные, с антифрикционным покрытием. Коренные и шатунные шейки коленчатого вала соединяют каналы, просверленные в теле вала и служащие для подвода масла от коренных к шатунным подшипникам вала. На переднем конце (носке) коленчатого вала установлены: шкив привода вспомогательных агрегатов, который также является демпфером крутильных колебаний коленчатого вала, звездочка привода газораспределительного механизма (ГРМ), ведущая шестерня масляного насоса. 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 – кованные, стальные, двутаврового сечения. Своими нижними разъемными головками шатуны соединены через вкладыши с шатунными шейками коленчатого вала, а верхними головками – через поршневые пальцы с поршнями. Крышки шатунов крепятся к шатуну специальными болтами.

Поршни выполнены из алюминиевого сплава. В верхней части поршня проточены три канавки под



Двигатель (вид слева по направлению движения автомобиля): 1 – выпускной патрубок системы охлаждения; 2 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 3 – клапан рециркуляции отработавших газов; 4 – трубка подвода охлаждающей жидкости к насосу; 5 – крышка головки блока цилиндров; 6 – головка блока цилиндров; 7 – датчик положения распределительного вала впускных клапанов; 8 – впускной трубопровод; 9 – клапаны системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода; 10 – пневмокамеры системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода; 11 – трубка рециркуляции отработавших газов; 12 – стартер; 13 – маховик; 14 – поддон картера; 15 – каталитический нейтрализатор; 16 – масляный фильтр; 17 – блок цилиндров; 18 – выпускной коллектор



Головка блока цилиндров в сборе (крышка головки блока снята): 1 – распределительный вал впускных клапанов; 2 – распределительный вал выпускных клапанов



На хвостовике распределительного вала впускных клапанов установлен задающий диск датчика положения распределительного вала

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.

Головка блока цилиндров, отлитая из алюминиевого сплава, общая для всех четырех цилиндров. Она центрируется на блоке цилиндров двумя втулками и крепится десятью винтами. 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.

В верхней части головки блока цилиндров установлены два распределительных вала, отлитых из чугуна. Один вал приводит впускные клапаны газораспределительного механизма, а другой – выпускные. Распределительные вала взаимозаменяемые.

На каждом валу выполнены восемь кулачков – соседняя пара кулачков одновременно управляет двумя клапанами (впускными или выпускными) одного цилиндра. Опоры (подшипники) распределительных валов (по пять опор для каждого вала) выполнены разъемными. Отверстия в опорах обрабатываются



Цепной привод распределительных валов



Толкатель клапана



Датчик сигнализатора недостаточного давления масла

в сборе с крышками. Передняя крышка (со стороны привода ГРМ) подшипников — общая для обоих распределительных валов.

Привод распределительных валов — многорядной пластинчатой цепью от звездочки коленчатого вала.

Гидромеханическое натяжное устройство автоматически обеспечивает требуемое натяжение цепи в процессе эксплуатации. Клапаны в головке блока цилиндров расположены в два ряда, V-образно, по два впускных и два выпускных клапана на каждый цилиндр. Клапаны стальные, выпускные — с тарелкой из жаропрочной стали и наплавленной фаской. Диаметр тарелки впускного клапана больше, чем выпускного. В головку блока цилиндров запрессованы седла и направляющие втулки клапанов. Сверху на направляющие втулки клапанов надеты резинометаллические маслоотражательные колпачки. Клапан закрывается под действием пружины. Нижним концом она опирается на шайбу, а верхним — на тарелку, удерживаемую двумя суктарями. Сложенные вместе сухари имеют форму усеченного конуса, а на их внутренней поверхности выполнены буртики, входящие в проточки на стержне клапана.

Клапаны приводятся в действие кулачками распределительного вала через цилиндрические толкатели, установленные в гнездах головки цилиндра.

В регламенте технического обслуживания автомобиля не предусмотрена операция по проверке и регулиров-

ке тепловых зазоров в приводе клапанов. Однако при большом пробеге автомобиля и появлении характерного «цокающего» звука в зоне крышки головки блока цилиндров следует отрегулировать зазоры в приводе клапанов.

Регулировка зазоров в приводе клапанов осуществляется путем замены толкателя новым. Регулировку зазоров в приводе клапанов следует выполнять на дилерских авторизованных сервисах.

Смазка двигателя — комбинированная. Под давлением масло подается

к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, подшипникам распределительных валов. Давление в системе создает масляный насос с шестернями внутреннего зацепления и редукционным клапаном. Насос расположен в передней крышке блока цилиндров. Ведущая шестерня насоса приводится от носка коленчатого вала. Насос через маслоприемник забирает масло из поддона картера и через масляный фильтр подает его в главную масляную магистраль блока цилиндров, от которой отходят масляные



Элементы системы вентиляции картера: 1 — шланг подвода воздуха к дроссельному узлу; 2 — дроссельный узел; 3 — впускной трубопровод; 4 — трубка подвода картерных газов к впускному трубопроводу; 5 — клапан системы вентиляции картера; 6 — крышка катушек зажигания; 7 — крышка головки блока цилиндров; 8 — трубка подвода картерных газов к дроссельному узлу



Расположение элементов системы вентиляции картера на крышке головки блока цилиндров: 1 – клапан системы вентиляции картера; 2 – отверстие для подвода картерных газов в полость крышки катушек зажигания

каналы к коренным подшипникам коленчатого вала. Масляный фильтр – полнопоточный с фильтрующим бумажным элементом, снабжен перепускным и противодренажным клапанами. В резьбовое отверстие на передней стенке блока цилиндра справа ввернут датчик сигнализатора недостаточного давления масла. Если при работе двигателя давление масла в системе упадет ниже 0,3 бара, датчик включит сигнализатор в комбинации приборов. К шатунным подшипникам коленчатого вала масло подается через каналы, выполненные в теле вала. От главной магистрали в блоке цилиндров отходит вертикальный канал подвода масла в головку блока цилиндров – для подшипников распределительных валов. Излишки масла сливаются из головки блока цилиндров в поддон картера через специальные дренажные каналы. Разбрызгиванием масло подается на



Маслоотделитель в крышке головки блока цилиндров



Клапан системы вентиляции картера

поршни, стенки цилиндров, кулачки распределительных валов, цепь привода ГРМ.

Система вентиляции картера двигателя – принудительная, закрытого типа. В зависимости от режима работы двигателя (частичная или полная нагрузка, холостой ход) картерные газы из-под крышки головки блока цилиндров попадают во впускной трубопровод по трубкам двух контуров системы вентиляции. При работе двигателя на холостом ходу и режимах малых нагрузок, когда разрежение во впускном трубопроводе велико, картерные газы попадают во впускной трубопровод через клапан системы вентиляции, расположенный в крышке головки блока цилиндров. При этом газы очищаются от частиц масла, проходя через маслоотделитель, расположенный в крышке головки блока цилиндров. В зависимости от разрежения во впускном трубопроводе клапан регулирует поток картерных газов, поступающих в цилиндры двигателя. На режимах полных нагрузок, когда разрежение во впускном трубопроводе невелико, картерные газы из-под крышки



Крышка катушек зажигания (обратная сторона): 1 – штуцер трубки подвода картерных газов к дроссельному узлу; 2 – маслоотделитель; 3 – уплотнительная прокладка соединения с крышкой головки блока цилиндров

головки блока цилиндров попадают в полость (которая также служит маслоотделителем) крышки катушек зажигания, а из нее по трубке и резиновому гофрированному шлангу подводятся к дроссельному узлу.

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

Проверка компрессии в цилиндрах двигателя

Проверку компрессии проводим для общей оценки технического состояния деталей цилиндропоршневой группы и клапанного механизма двигателя. Для правильной оценки компрессии аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена.

Прогреваем двигатель до рабочей температуры. Сбрасываем давление в системе питания двигателя (см. «Сброс давления топлива в системе питания», с. 88) и не устанавливаем на место предохранитель топливного насоса. Выворачиваем свечи зажигания (см. «Снятие катушек зажигания, замена свечей зажигания», с. 20).



Устанавливаем наконечник компрессометра в свечное отверстие головки блока цилиндров.

Проворачиваем 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.

Аналогично проверяем компрессию в других цилиндрах двигателя.

Компрессия исправного двигателя должна находиться в пределах 12,0–13,0 бар, а разность показаний по цилиндрам не должна превышать 1,0 бар. Для выяснения причин низкой компрессии заливаем в цилиндр через вечное отверстие 5–10 см³ моторного масла и повторяем измерение. В том случае если при повторном измерении компрессия возросла более чем на 2,0 бар, 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, а также при большом износе, прогаре или повреждении тарелок или седел клапанов. Конкретно выяснить причину неисправности можно только после разборки двигателя.

Снятие клапана системы вентиляции картера

Снимаем клапан для проверки, очистки или замены при нарушениях в работе системы вентиляции картера. Снимаем крышку катушек зажигания (см. «Снятие катушек зажигания, замена свечей зажигания», с. 20).



Нажав на фиксатор наконечника трубки, отсоединяем от штуцера клапана трубку подвода картерных газов в впускному трубопроводу.



Накидным ключом «на 23» выворачиваем клапан из отверстия в крышке головки блока цилиндров...



...и снимаем клапан.



Корпус клапана уплотняется в крышке резиновым кольцом.

Для проверки клапана подсоединяем к нему трубку, которую отсоединили от клапана при его демонтаже. Пускаем двигатель и при его работе на режиме холостого хода закрываем пальцем и открываем отверстие клапана. При исправном клапане будет ощущаться разрежение, создаваемое во впускном трубопроводе. Для проверки перемещения плунжера клапана...



...вставляем тонкий стержень со стороны резьбовой части клапана и нажимаем на стержень.

Если плунжер не перемещается, значит, клапан засорен и его необходимо очистить или заменить. Устанавливаем клапан системы вентиляции картера в обратной последовательности.

Снятие датчика сигнализатора недостаточного давления масла

Датчик снимаем для замены при выходе его из строя, а также для проверки давления в масляной магистрали двигателя. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Демонтируем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233). Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 21).



Головкой «на 13» отворачиваем три болта крепления компрессора кондиционера и, не отсоединяя от компрессора трубки (для наглядности показано на снятом двигателе)...



...отводим его от двигателя и оставляем подвешенным на шлангах.



Сдвигаем стопор фиксатора колодки...



...и, нажав на фиксатор колодки провода, отсоединяем колодку от разъема датчика сигнализатора недостаточного давления масла.



Высокой головкой «на 24» выворачиваем датчик из отверстия в блоке цилиндров...



...и снимаем датчик. Устанавливаем датчик сигнализатора недостаточного давления масла в обратной последовательности. Затягиваем датчик моментом 20 Н·м.

Замена прокладки крышки головки блока цилиндров

Замену прокладки проводим при появлении течи масла по стыку крышки с головкой блока цилиндров. Прокладку также рекомендуется заменять при каждом снятии крышки головки блока цилиндров.



Вынимаем два держателя жгута проводов из отверстий в крышке головки блока цилиндров.

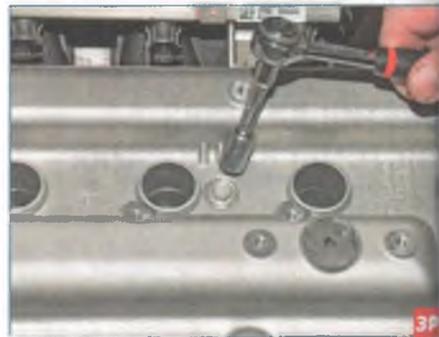


Нажав на фиксатор наконечника трубки подвода картерных газов к дроссельному узлу...



...отсоединяем наконечник трубки от штуцера крышки катушек зажигания.

Снимаем крышку катушек зажигания и вынимаем катушки зажигания (см. «Снятие катушек зажигания, замена свечей зажигания», с. 20). Отсоединяем наконечник трубки подвода картерных газов к впускному трубопроводу от штуцера клапана системы вентиляции картера (см. «Снятие клапана системы вентиляции картера», с. 57).



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



Расположение болтов крепления крышки головки блока цилиндров (для наглядности показано на демонтированном двигателе).



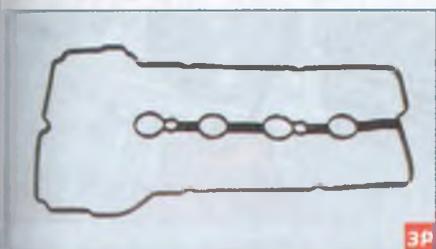
Аккуратно, чтобы не повредить поверхности крышки и головки блока цилиндров, отверткой поддеваем крышку за прилив под болт крепления...



...и снимаем крышку.

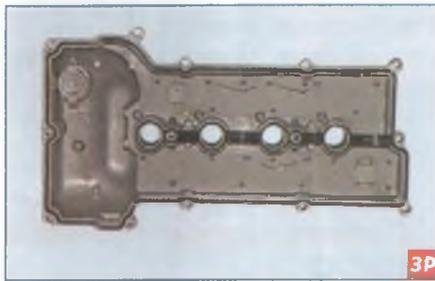


Вынимаем резиновую уплотнительную прокладку из пазов крышки.



Уплотнительная прокладка крышки головки блока цилиндров.

Очищаем от загрязнений и остатков масла пазы крышки и привалочную поверхность головки блока цилиндров. При необходимости бензином промываем полости маслоотделителя, расположенного в крышке.



Вставляем новую прокладку в пазы крышки.

Устанавливаем крышку головки блока цилиндров в обратной последовательности. Болты крепления крышки затягиваем равномерно (крест-накрест, от середины крышки к ее краям) моментом 8 Н·м.

Замена переднего сальника коленчатого вала

Замену переднего сальника коленчатого вала проводим при появлении следов течи масла на поверхностях передней крышки блока цилиндров и поддона картера двигателя под шкивом привода вспомогательных агрегатов. Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде. Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 21). Для наглядности показываем операции на демонтированном двигателе.



Головкой «на 17» отворачиваем болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов.

Чтобы при этом удержать от проворачивания коленчатый вал, подклады-

ваем под колеса автомобиля упоры, включаем в коробке передач пятую передачу и просим помощника сильно нажать и удерживать педаль тормоза. Если таким образом отвернуть болт не удастся, то...



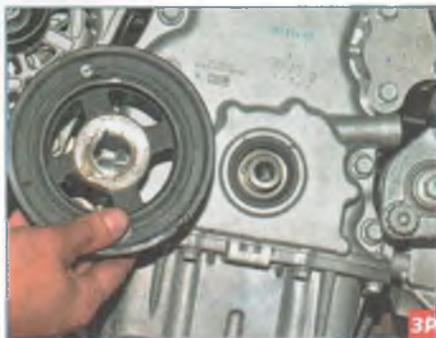
...через щель в месте соединения картера сцепления с поддоном картера двигателя (рядом с корпусом внутреннего шарнира привода правого колеса)...



...вставляем лезвие шлицевой отвертки между зубьями маховика и опираем ее стержень на стенки картера сцепления и поддона картера, блокируя тем самым коленчатый вал от проворачивания.



Отвернув, вынимаем болт с шайбой...



...и снимаем шкив привода вспомогательных агрегатов.



Шлицевой отверткой поддеваем сальник...

...и извлекаем его из гнезда в передней крышке блока цилиндров. Наносим на рабочую кромку нового сальника моторное масло и надеваем сальник на шейку коленчатого вала.



Запрессовываем сальник в гнездо крышки блока цилиндров с помощью инструментальной головки или отрезка трубы подходящего размера.

Устанавливаем шкив привода вспомогательных агрегатов в обратной последовательности.

Болт крепления шкива затягиваем в три этапа:

1 этап – затягиваем моментом 95 Н·м;
2 этап – доворачиваем на 30°;

3 этап – доворачиваем на 15°.

Устанавливаем ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 21).

Замена заднего сальника коленчатого вала

Замену заднего сальника коленчатого вала проводим при повышении расхода масла в двигателе и появлении следов течи моторного масла...



...через отверстия, расположенные снизу в зоне соединения поддона картера двигателя и картера сцепления.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.



Демонтируем «корзину» и ведомый диск сцепления (см. «Снятие «корзины» и ведомого диска сцепления», с. 125).

Перед снятием маховика помечаем его положение относительно коленчатого вала.



Головкой «на 17» отворачиваем шесть болтов крепления маховика к фланцу коленчатого вала, удерживая вал от проворачивания монтажной лопаткой, вставленной между зубьями маховика и опирающейся на болт, установленный в отверстие блока цилиндров и закрепленный гайкой (при отворачивании последнего болта придерживаем маховик от падения).



Снимаем маховик.



Шлицевой отверткой поддеваем сальник и вынимаем его из гнезда задней крышки блока цилиндров.

Перед установкой нового сальника наносим на его рабочую кромку тонкий слой моторного масла. Надеваем сальник на фланец коленчатого вала...



...и запрессовываем его в гнездо пышки с помощью старого сальника или подходящей оправки.

Дальнейшую сборку выполняем в обратной последовательности. Перед заворачиванием болтов крепления маховика наносим на их резьбовую часть фиксирующий герметик.

Болты крепления маховика затягиваем равномерно в три этапа:

- 1 этап – моментом 35 Н·м;
- 2 этап – доворачиваем на 30°;
- 3 этап – доворачиваем на 15°.

Замена опор силового агрегата

Замену опоры проводим при разрывах массива резины или его отслоении от металлических частей опоры, что может служить причиной стука при пуске двигателя и при езде по неровностям. Работу выполняем на смотровой канавке или эстакаде. Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).

Замена правой опоры

Устанавливаем через деревянный брусок под поддон картера двигателя регулируемый по высоте упор.



Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 95).



Накидным ключом «на 13» отворачиваем болт...



...и снимаем держатель воздушного фильтра.



Высокой головкой «на 15» отворачиваем две гайки крепления опоры к кузову.



Головкой «на 15» отворачиваем четыре болта...



...и снимаем правую опору.



Правая опора силового агрегата.

Устанавливаем правую опору силового агрегата в обратной последовательности. Болты и гайки крепления опоры затягиваем моментом 60–70 Н·м.

Замена левой опоры

Устанавливаем через деревянный брусок под картер коробки передач регулируемый по высоте упор.



Снимаем площадку аккумуляторной батареи (см. «Снятие площадки аккумуляторной батареи», с. 233).



Головкой «на 15» отворачиваем три болта крепления левой опоры силового агрегата к ее кронштейну на коробке передач (трос управления коробкой передач снят для наглядности).



Высокой головкой «на 15» отворачиваем два болта и гайку крепления левой опоры.



Вынимаем левую опору силового агрегата из моторного отсека.



Левая опора силового агрегата.

Если необходимо снять кронштейн опоры, то отворачиваем три болта крепления опоры к кронштейну (см. выше).



Головкой «на 15» отворачиваем три болта крепления кронштейна к картеру коробки передач.



Вынимаем кронштейн из моторного отсека.

Устанавливаем кронштейн и левую опору силового агрегата в обратной последовательности. Болты и гайку крепления опоры и ее кронштейна затягиваем моментом 60–70 Н·м.

Замена задней опоры



Головкой «на 18» отворачиваем болт крепления задней опоры к подрамнику передней подвески и болт крепления опоры к кронштейну.

Вынимаем болты.



Снимаем заднюю опору.



Головкой «на 18» отворачиваем три болта крепления кронштейна задней опоры к картеру сцепления.



Снимаем кронштейн задней опоры.



Задняя опора силового агрегата.

Устанавливаем кронштейн и заднюю опору силового агрегата в обратной последовательности. Болты крепления опоры и ее кронштейна затягиваем моментом 100 Н·м.

Снятие и установка двигателя

Работу выполняем при необходимости ремонта двигателя или его замены. Из-за особенностей конструкции автомобиля снять двигатель удобнее в сборе с коробкой передач. Операции выполняем на смотровой канаве. Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).

Сбрасываем давление топлива в системе питания двигателя (см. «Сброс давления топлива в системе питания», с. 88). Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 95). Отсоединяем наконечник трубки подачи топлива от штуцера топливной рампы (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 88). Отсоединяем от штуцера выпускного трубопровода наконечник трубки вакуумного усилителя тормозов (см. «Снятие выпускного трубопровода», с. 98). Снимаем клапан продувки адсорбера (см. «Снятие клапана продувки адсорбера», с. 102). Снимаем аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи», с. 203) и ее площадку (см. «Снятие площадки аккумуляторной батареи», с. 233). Сливаем из двигателя масло (см. «Замена масла и масляного фильтра в двигателе», с. 16) и охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 18).

Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 238). Снимаем радиатор системы охлаждения (см. «Снятие радиатора», с. 112) и конденсатор кондиционера (см. «Снятие конденсатора кондиционера», с. 268).



Отсоединяем шланги системы охлаждения от трубок радиатора отопителя (см. «Снятие отопителя», с. 260)...

...от корпуса термостата (см. «Снятие термостата», с. 107) и выпускного патрубка системы охлаждения (см. «Снятие выпускного патрубка системы охлаждения», с. 109).



Отсоединяем кронштейн жгута проводов от выпускного патрубка системы охлаждения (см. «Снятие выпускного патрубка», с. 109).

Снизу автомобиля, рядом со стартером ключом «на 13» отворачиваем два болта крепления к блоку цилиндров наконечников «массовых» проводов...



...и отводим провода в сторону от силового агрегата.



Головкой «на 19» отворачиваем два болта крепления поперечной балки кузова к правому лонжерону с одной его стороны...



...и два болта – с другой стороны лонжерона.

Аналогично отворачиваем четыре болта крепления поперечной балки кузова к левому лонжерону...



...и снимаем поперечную балку.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления держателей трубки сливной магистрали гидроусилителя рулевого управления к нижней поперечине рамки радиатора.



Тем же инструментом отворачиваем с правой задней стороны поперечины еще один болт крепления этой трубки...



...и отводим трубку от поперечины.



Головкой «на 15» отворачиваем два болта крепления нижней поперечины рамки радиатора к лонжеронам...



...и снимаем поперечину.

Отсоединяем от компрессора кондиционера трубки подвода и отвода хладагента (см. «Снятие компрессора кондиционера», с. 268).



Головкой на «13» отворачиваем гайку крепления к шпильке левого лонжерона соединителя трубок системы кондиционирования воздуха.



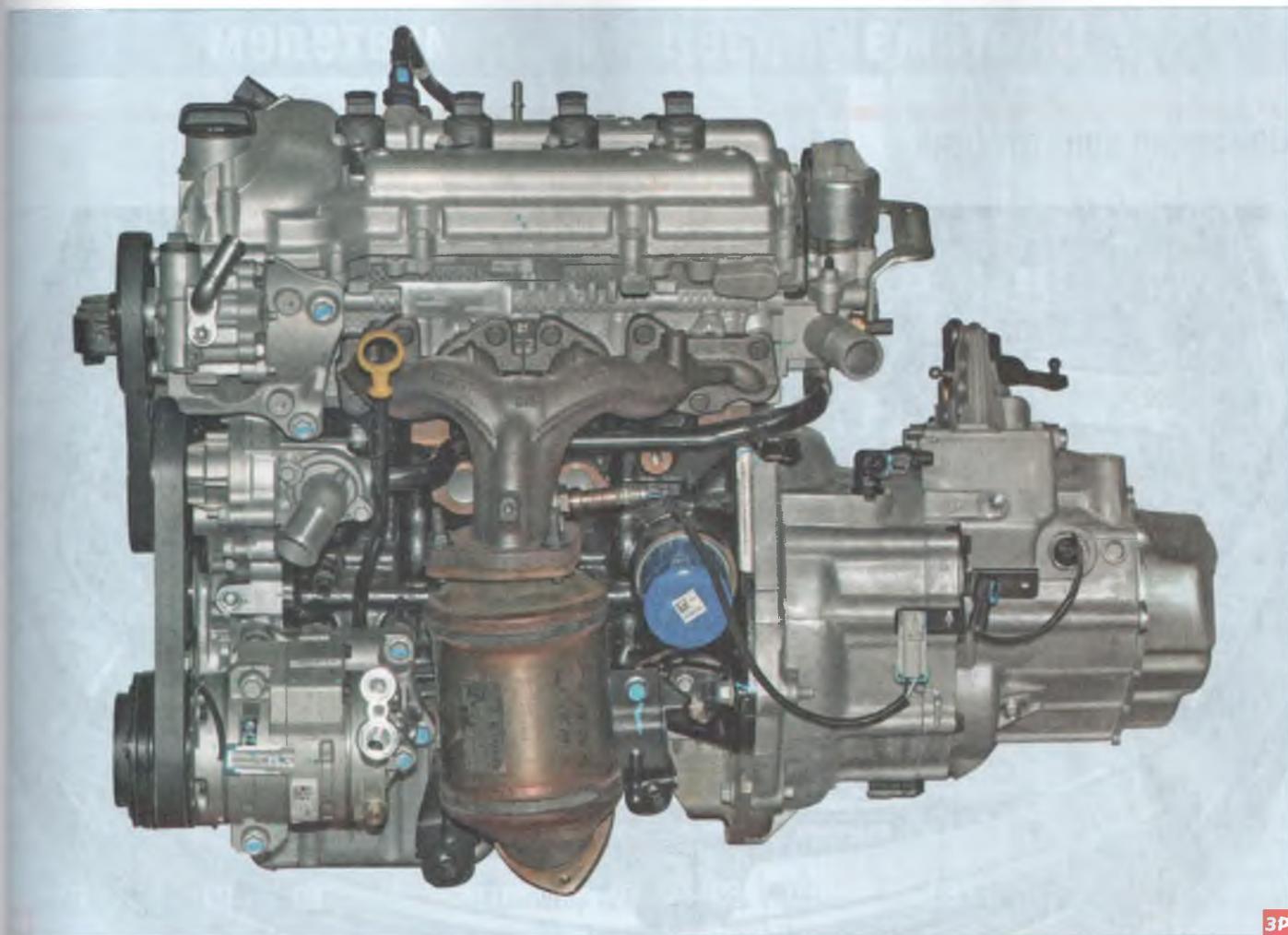
Снимаем со шпильки лонжерона соединитель трубок и вынимаем трубки из моторного отсека.

Отсоединяем от насоса гидроусилителя рулевого управления трубки наполнительной и нагнетательной магистралей (см. «Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 170). Отсоединяем наконечники и колодки проводов от стартера (см. «Снятие и проверка стартера», с. 208) и генератора (см. «Снятие и проверка генератора, замена регулятора напряжения», с. 205). Отсоединяем колодки жгутов проводов системы управления двигателем от колодок жгутов проводов: управляющего датчика концентрации кислорода, датчика детонации, выключателя света заднего хода, электромагнитной муфты компрессора кондиционера; разъемов: катушек зажигания, форсунок,

блока управления дроссельной заслонкой, датчика массового расхода воздуха, датчика абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе, датчика положения коленчатого вала, датчика положения распределительного вала, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика сигнализатора недостаточного давления масла, датчика скорости автомобиля, клапана рециркуляции отработавших газов, клапанов системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода (см. соответствующие разделы). Снимаем приводы передних колес (см. «Снятие приводов передних колес», с. 139). Снимаем промежуточную трубу системы выпуска отработавших газов (см. «Снятие промежуточной трубы», с. 118). Снимаем заднюю опору силового агрегата (см. «Замена опор силового агрегата», с. 61). Отсоединяем наконечники тросов включения и выбора передач от рычагов механизма переключения передач и выводим наконечники оболочек тросов из прорезей кронштейна коробки передач (см. «Замена тросов механизма управления коробкой передач», с. 134). Отсоединяем шланг гидропривода сцепления от переходника трубки подвода жидкости к рабочему цилиндру гидропривода сцепления (см. «Замена трубки со шлангом гидропривода сцепления», с. 128). Отворачиваем болт крепления к картеру сцепления держателя жгутов проводов (см. «Снятие коробки передач», с. 132).



Отводим жгуты проводов в сторону от силового агрегата.



Силовой агрегат (вид спереди)

Подкатываем под силовой агрегат четырехколесную тележку и надежно фиксируем на ней агрегат.

Снимаем левую опору силового агрегата...



...и ее кронштейн (см. «Замена опор силового агрегата», с. 61).



Снимаем правую опору силового агрегата (см. «Замена опор силового агрегата», с. 61).

Приподнимаем на домкратах переднюю часть автомобиля до того момента, пока силовой агрегат на тележке не будет проходить под верхней поперечиной рамки радиатора. При этом необходимо контролировать – все ли шланги, трубки и провода отсоединены от силового агрегата и отведены в сторону.

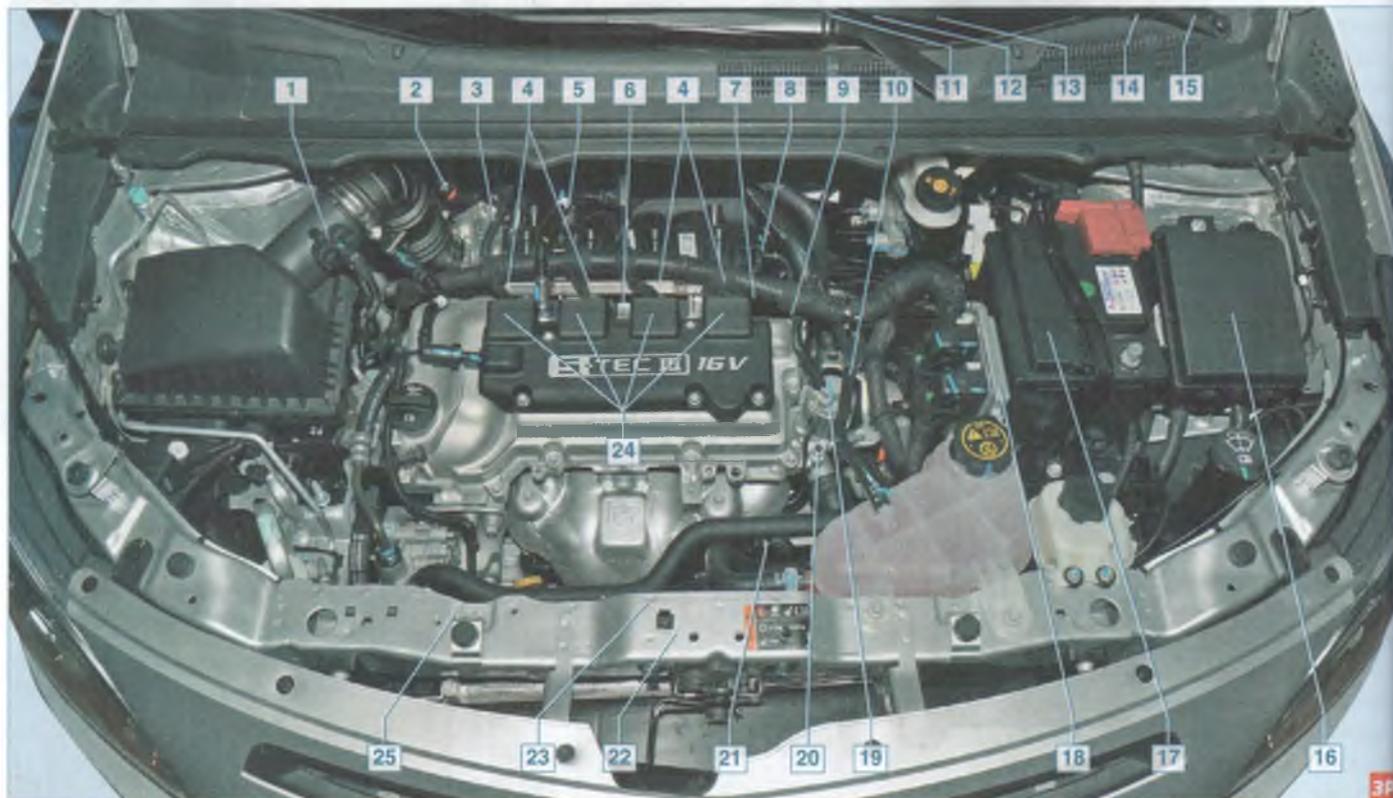


Придерживая силовой агрегат от падения, выкатываем его на тележке из моторного отсека.

Отвернув болты крепления картера коробки передач к блоку цилиндров, снимаем коробку передач. Собираем и устанавливаем силовой агрегат в обратной последовательности.

Система управления двигателем

Описание конструкции



Элементы электронной системы управления двигателем: 1 – датчик массового расхода воздуха; 2 – блок управления дроссельной заслонкой; 3* – клапан продувки адсорбера; 4* – форсунки; 5* – датчик абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе; 6* – датчик детонации; 7* – клапан системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода (регулировка сечения каналов); 8 – клапан системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода (регулировка длины каналов); 9* – датчик положения распределительного вала впускных клапанов; 10* – датчик скорости автомобиля; 11* – модуль педали «газа»; 12* – сигнализатор неисправности системы управления двигателем; 13* – выключатель сигналов торможения; 14* – датчик положения педали сцепления; 15* – колодка диагностики (диагностический разъем); 16 – монтажный блок предохранителей и реле в моторном отсеке; 17 – аккумуляторная батарея; 18 – электронный блок системы управления двигателем; 19 – клапан рециркуляции отработавших газов; 20* – датчик температуры охлаждающей жидкости; 21* – датчик положения коленчатого вала; 22* – диагностический датчик концентрации кислорода; 23* – управляющий датчик концентрации кислорода; 24* – катушки зажигания; 25* – датчик давления хладагента

* Элемент на фото не виден.

Электронная система управления двигателем (ЭСУД) 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 за-

поминающее 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 жгутов проводов) ее содержимое стирается. ППЗУ хранит программу управления двигателем



Электронный блок управления двигателем



Сигнализатор неисправности системы управления двигателем в комбинации приборов



Расположение колодки диагностики в салоне автомобиля

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 управления двигателем, а также сигналы — от датчика положения педали сцепления (автомобиль с механической коробкой передач) или датчиков автоматической коробки передач, выключателя сигналов торможения, датчика скорости автомобиля, датчика давления хладагента кондиционера. ЭБУ управляет исполнительными устройствами, такими как топливный насос и форсунки, катушки зажигания, дроссельная заслонка, клапаны системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода, клапан рециркуляции отработавших газов, клапан продувки адсорбера, нагревательные элементы датчиков концентрации кислорода, муфта компрессора кондиционера, вентилятор системы охлаждения.

Электронный блок управления закреплен на кронштейне площадки 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 сигнализатор 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.

Сигнализатор неисправности системы управления двигателем расположен в комбинации приборов.

Если система исправна, то при включении зажигания сигнализатор должен загореться — таким образом ЭСУД проверяет исправность сигнализатора и цепи управления. После пуска двигателя сигнализатор должен погаснуть, если в памяти ЭБУ отсутствуют условия для его включения. Включение сигнализатора 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, токсичность) до станции технического обслуживания (СТО) для устранения неисправности. Если неисправность носила временный характер, ЭБУ выключит сигнализатор через определенное время задержки, в течение которого неисправность не проявляется и при условии, что в памяти ЭБУ отсутствуют другие коды неисправностей, требующие включения сигнализатора. Коды неисправностей (даже если сигнализатор погас) остаются в памяти ЭБУ и могут быть считаны с помощью специального диагностического прибора — сканера, подключаемого к колодке диагностики.

Колодка диагностики (диагностический разъем) расположена в салоне автомобиля — под панелью приборов, рядом с рукояткой открывания замка капота.

При удалении кодов неисправностей из памяти электронного блока с помощью диагностического прибора или посредством отключения аккумуляторной батареи (на время не менее 10 с) 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.

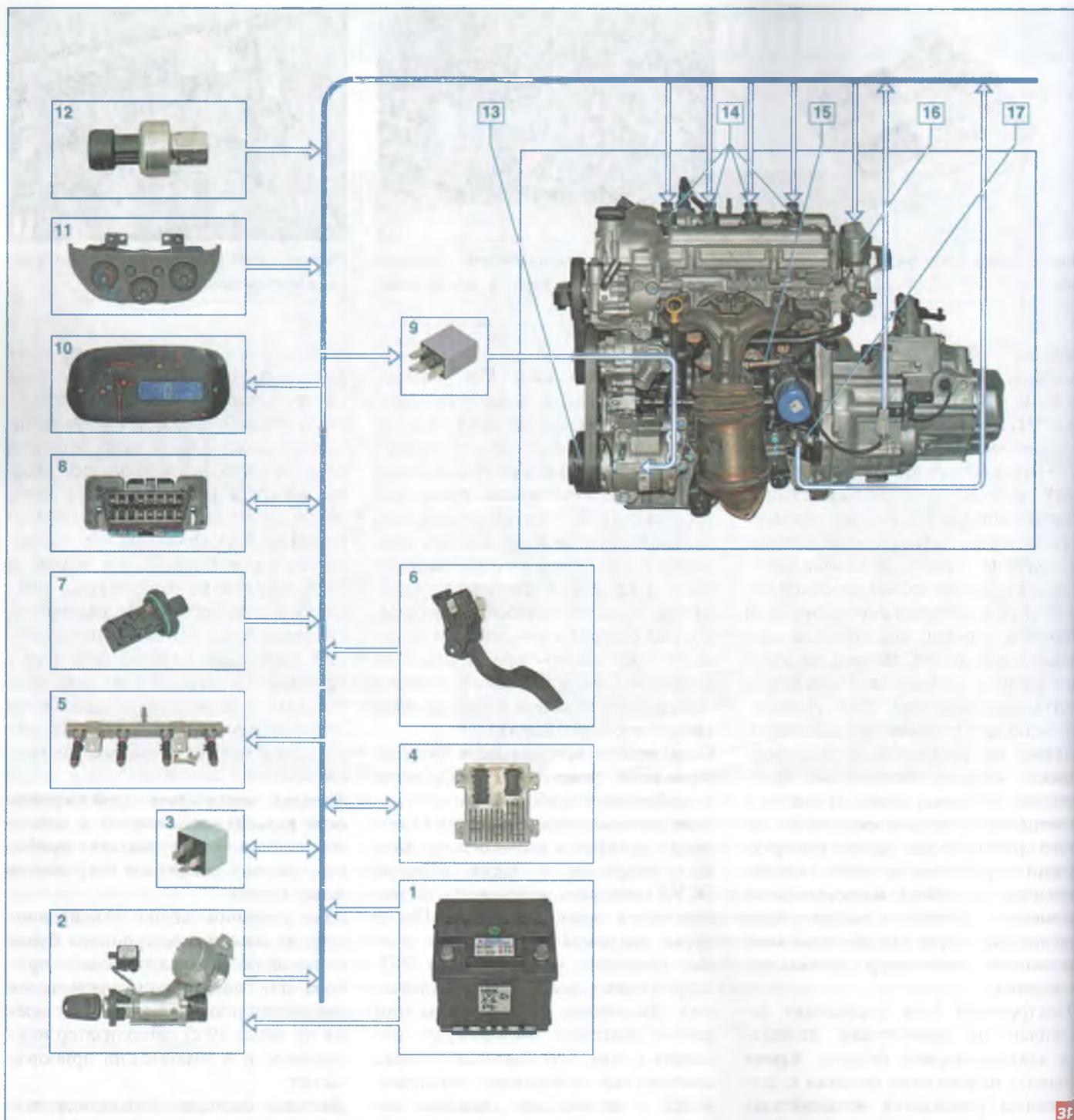
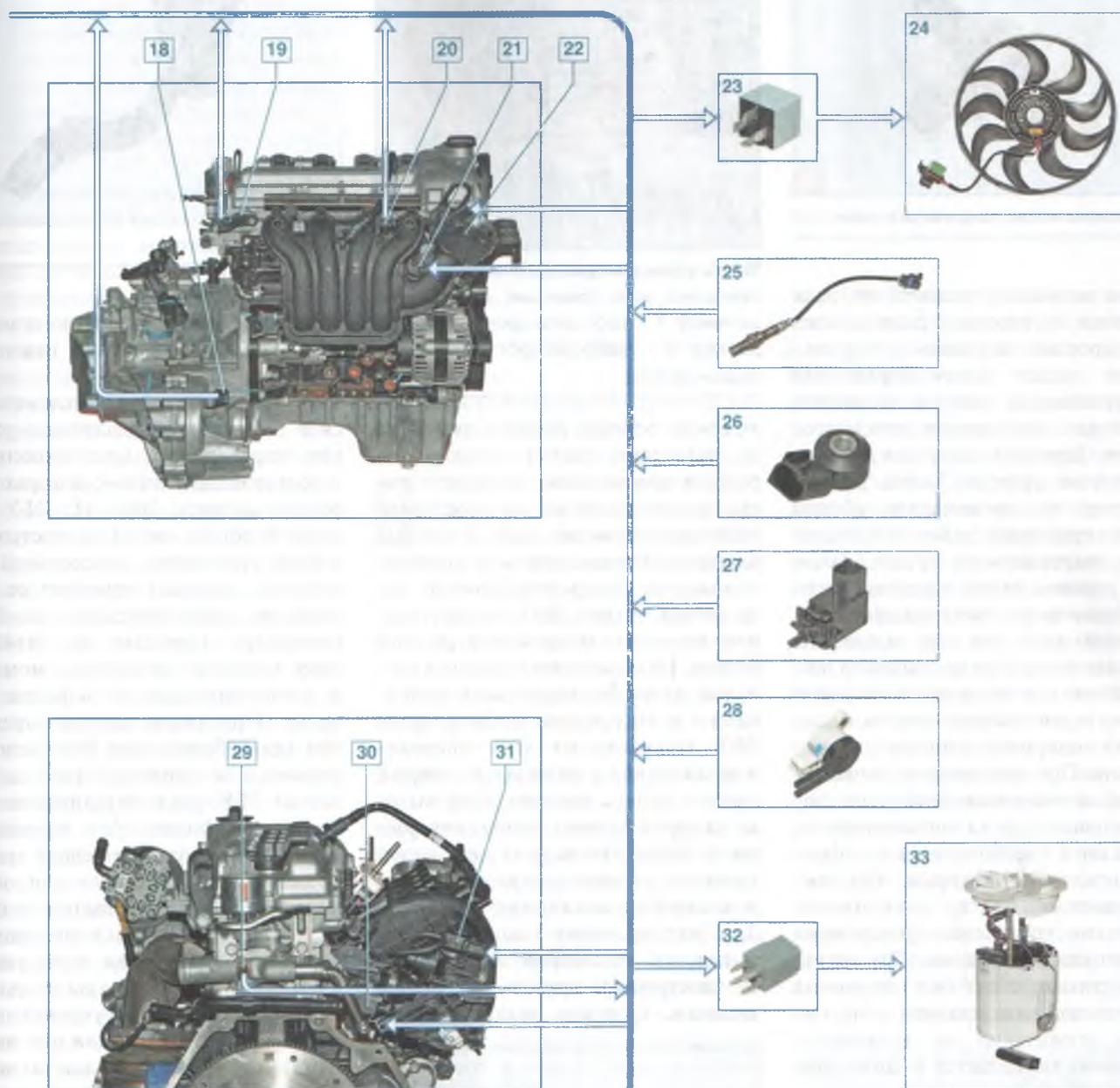


Схема электронной системы управления двигателем: 1 – аккумуляторная батарея; 2 – выключатель зажигания; 3 – главное реле системы управления двигателем; 4 – ЭБУ; 5 – топливная рампа с форсунками; 6 – модуль педали «газа»; 7 – датчик массового расхода воздуха; 8 – колодка диагностики; 9 – реле кондиционера; 10 – комбинация приборов; 11 – выключатель кондиционера; 12 – датчик давления хладагента кондиционера; 13 – электромагнитная муфта компрессора кондиционера; 14 – катушки зажигания; 15 – управляющий датчик концентрации кислорода; 16 – клапан системы рециркуляции отработавших газов; 17 – датчик положения коленчатого вала; 18 – датчик скорости автомобиля; 19 – датчик положения распределительного вала; 20 – датчик абсолютного



давления воздуха во впускном трубопроводе; 21 – клапан продувки адсорбера; 22 – блок управления дроссельной заслонкой; 23 – реле вентилятора системы охлаждения; 24 – вентилятор системы охлаждения; 25 – диагностический датчик концентрации кислорода; 26 – датчик детонации; 27 – датчик положения педали сцепления; 28 – выключатель сигналов торможения; 29 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 30 – клапан механизма управления заслонками, изменяющими сечение каналов впускного трубопровода; 31 – клапан механизма управления заслонками, изменяющими длину каналов впускного трубопровода; 32 – реле топливного насоса; 33 – топливный модуль



Датчик положения коленчатого вала

Датчик положения коленчатого вала закреплен на передней стенке блока цилиндров под масляным фильтром. Датчик выдает блоку управления информацию о частоте вращения и углом положения коленчатого вала. Принцип действия датчика основан на эффекте Холла. Датчик реагирует на прохождение вблизи своего сердечника зубьев задающего диска, закрепленного на коленчатом валу, рядом с пятой коренной шейкой. 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 коленчатого вала изменяющиеся магнитные поля задающего диска регистрируются датчиком и преобразуются в цифровые сигналы, по которым ЭБУ рассчитывает фазы и длительность импульсов управления форсунками и катушками зажигания. При отсутствии сигнала с датчика положения коленчатого вала главное реле системы управления не включается и топливо не подается в цилиндры двигателя.

Датчик положения распределительного вала впускных клапанов (датчик фаз) установлен в гнезде на задней стенке головки блока цилиндров слева. Сигнал от 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 по-



Место установки датчика положения коленчатого вала (показано при снятом датчике): 1 – блок цилиндров; 2 – гнездо датчика; 3 – задающий диск датчика; 4 – поддон картера

ложения поршня первого цилиндра во время такта сжатия датчик реагирует на прохождение задающего диска, расположенного на хвостовике распределительного вала впускных клапанов. В зависимости от углового положения распределительного вала датчик выдает ЭБУ прямоугольные импульсы напряжения разного уровня. На основании выходных сигналов датчиков положения коленчатого и распределительного валов ЭБУ устанавливает угол опережения зажигания и цилиндр, в который следует подать топливо. При выходе из строя датчика положения распределительного вала или его цепей двигатель работает в режиме нефазированного впрыска топлива.

Для регулирования мощности двигателя на автомобиле используется электронный привод дроссельной заслонки. Водитель, в соответствии



Датчик положения распределительного вала



Модуль педали «газа»

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 ЭБУ. Из ЭБУ соответствующие сигналы поступают в блок управления дроссельной заслонкой, который изменяет ее положение. Дополнительно из ЭБУ поступают команды по изменению момента зажигания, момента и продолжительности впрыска топлива. При таком методе управления (для обеспечения безопасности движения и снижения расхода топлива) ЭБУ может регулировать положение заслонки без изменения водителем положения педали «газа». В модуле педали «газа» для обеспечения большей надежности применяются две 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 ЭБУ. При отсутствии сигнала одного из датчиков модуля педали «газа» 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.

! При отсутствии сигналов с обоих датчиков положения педали «газа» двигатель может работать только на повышенных оборотах холостого хода и не реагирует на педаль «газа» – возможно лишь самостоятельное движение к месту ремонта.

Блок управления дроссельной заслонкой состоит из электродвигателя постоянного тока с редуктором и двух датчиков положения заслонки. Блок прикреплен к корпусу дроссельного узла. Открывание и закрывание заслонки на требуемый угол осуществляется электродвигателем (через редуктор) блока управления по сигналам, получаемым из ЭБУ. При обесточивании электродвигателя заслонка автоматически (посредством пружины) перемещается в аварийное (немного приоткрытое) положение. 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. Электронный блок системы управления может отличать сигналы одного датчика от другого и осуществлять проверочные функции. Если ЭБУ получает от одного из датчиков неразличимый сигнал или вообще не получает никакого сигнала, а другой датчик работает в штатном режиме, то в этих условиях автомобиль нормально реагирует на изменение положения педали «газа». Если ЭБУ получает от обоих угловых датчиков неразличимые сигналы или вообще не получает сигналов, то двигатель может работать только с повышен-



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

ной частотой холостого хода и не реагирует на педаль «газа».

! При обесточивании электродвигателя блока управления дроссельной заслонкой или выходе из строя обоих датчиков положения заслонки двигатель может работать только на повышенных оборотах холостого хода и не реагирует на педаль «газа» – возможно лишь самостоятельное движение к месту ремонта.

Датчик массового расхода воздуха термоанемометрического типа установлен в отверстии крышки воздушного фильтра. ЭБУ использует информацию от датчика массового расхода воздуха для определения длительности импульса открытия форсунки. В датчике используются три чувствительных элемента. Один элемент определяет температуру воздуха, а два других, соединенных параллельно, нагреваются до определенной температуры, превышающей температуру воздуха. Проходящий через датчик воздух охлаждает нагреваемые элементы – чем выше скорость потока воздуха, тем интенсивнее охлаждение. Электронная схема датчика определяет расход воздуха путем измерения электрической мощности, необходимой для поддержания заданной температуры нагревательных элементов. При выходе из строя датчика или его



Датчик массового расхода воздуха

цепей ЭБУ рассчитывает значение расхода воздуха по частоте вращения коленчатого вала и положению дроссельной заслонки.

Датчик абсолютного давления (разрежения) воздуха во впускном трубопроводе закреплен на ресивере впускного трубопровода. Датчик 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. При большом угле открытия дроссельной заслонки разрежение во впускном трубопроводе незначительное, а при уменьшении угла открытия дроссельной заслонки разрежение во впускном трубопроводе увеличивается. Датчик диафрагменного типа, с кремниевым чувствительным элементом. Выходное напряжение датчика изменяется прямо пропорционально разнице приложенных к нему давлений. Датчик абсолютного давления воздуха позволяет ЭБУ вносить коррективы в работу двигателя при изменении



Датчик абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе



Датчик температуры охлаждающей жидкости

атмосферного давления в зависимости от высоты над уровнем моря.

Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в выпускном патрубке, прикрепленном к левому торцу головки блока цилиндров. 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, угла опережения зажигания и управления вентилятором системы охлаждения.

Датчик детонации закреплен на задней стенке блока цилиндров под выпускным трубопроводом — между 2-м и 3-м 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. При возникновении детонации амплитуда вибраций определенной частоты возрастает. При этом для подавления детонации ЭБУ корректирует угол



Датчик детонации

опережения зажигания в сторону более позднего.

В системе управления применяются два датчика концентрации кислорода — управляющий и диагностический.

Управляющий датчик концентрации кислорода установлен в выпускном коллекторе системы выпуска отработавших газов — до каталитического нейтрализатора.

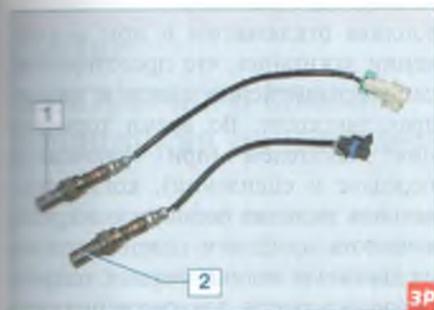
Управляющий датчик концентрации кислорода представляет собой гальванический источник тока, выходное напряжение которого зависит от концентрации кислорода в окружающей датчик среде. По сигналу о наличии кислорода в отработавших газах от датчика ЭБУ корректирует подачу топлива форсунками так, чтобы состав 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 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 температура датчика концентрации кислорода должна быть не ниже 370 °С. Для быстрого прогрева датчика после пуска двигателя в датчик встроены 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 промежуточной трубе системы выпуска отработавших газов. Принцип работы диагностического датчика такой же, как и у управляющего датчика концентрации кислорода. Главной функцией датчика является оценка эффективности работы каталитического нейтрализатора отработавших газов и осуществление второго, более точного 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



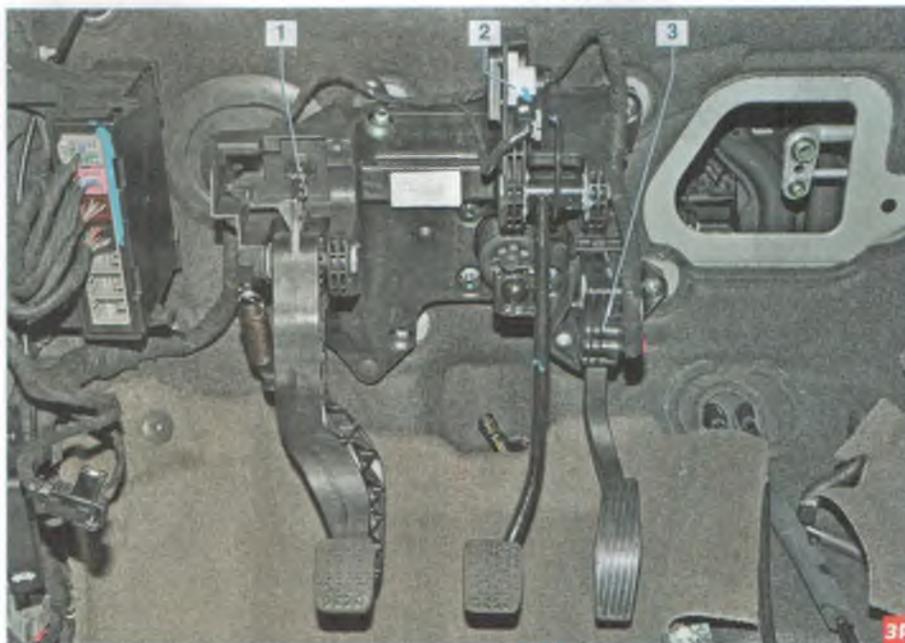
Датчики концентрации кислорода: 1 – управляющий; 2 – диагностический

показаний управляющего датчика концентрации кислорода. Диагностический и управляющий датчики концентрации кислорода не взаимозаменяемые.

Датчик скорости автомобиля установлен сверху на картере сцепления, с корпусом внутреннего шарнира привода правого переднего колеса. Задающий диск датчика установлен на коробке дифференциала и вращается с частотой вращения передних колес автомобиля. Принцип датчика основан на эффекте Холла. Датчик выдает ЭБУ прямоугольные импульсы напряжения с частотой, пропорциональной скорости вращения ведущих колес. Количество импульсов датчика пропорционально пути, пройденному автомобилем. Датчик скорости выполняет не только информационную роль (показания спидометра). В зависимости от скорости автомобиля блок управления изменяет режимные параметры. В частности, заданные обороты холостого хода выше на движущемся автомобиле. Режимы, связанные с отсечкой



Датчик скорости автомобиля

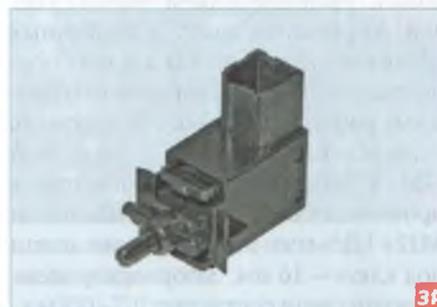


Место установки в салоне автомобиля датчика положения педали сцепления 1 (автомобиль с механической коробкой передач), выключателя сигналов торможения 2 и модуля педали «газа» 3 (для наглядности показано при снятых рулевой колонке и панели приборов)

топлива при закрытии дроссельной заслонки на движущемся автомобиле, и плавность перехода на холостой ход зависят как от оборотов двигателя, так и от скорости движения. Неисправность в цепи датчика скорости автомобиля или выход его из строя могут влиять на снижение оборотов холостого хода двигателя при движении автомобиля, которое приводит к остановке двигателя при резком сбросе нагрузки (выключению передачи), а также к потере динамики разгона при открытии дроссельной заслонки (нажатии педали «газа»).

Наряду с вышеперечисленными датчиками, для поддержания оптимальных режимов работы двигателя при разных условиях эксплуатации ЭБУ использует также сигналы от датчиков положения педали сцепления (автомобиль с механической коробкой передач) или датчиков автоматической коробки передач, выключателя сигналов торможения, датчика давления хладагента системы кондиционирования.

Система зажигания входит в состав системы управления двигателем и состоит из индивидуальных для каждого цилиндра катушек зажигания



Датчик положения педали сцепления



Выключатель сигналов торможения



Катушка зажигания



Свеча зажигания

и свечей зажигания. Высоковольтные провода в системе зажигания отсутствуют — наконечники катушек зажигания надеваются непосредственно на свечи. В эксплуатации система не требует обслуживания и регулировки, за исключением замены свечей. Управление током в первичных обмотках катушек зажигания осуществляет ЭБУ (в зависимости от режима работы двигателя). В двигатель устанавливают свечи зажигания GM 96990231 или их аналоги других производителей. Размер резьбы свечи под ключ — 16 мм. Зазор между электродами свечи составляет 0,7–0,8 мм. Реле и предохранители системы управления двигателем расположены в монтажном блоке, установленном в моторном отсеке (см. «Электрооборудование», с. 194).

Работа системы управления

При включении зажигания ЭБУ активирует систему управления — включает топливный насос для создания необходимого давления в топливной рампе и обрабатывает сигналы

от датчика температуры охлаждающей жидкости, модуля педали «газа», датчиков автоматической коробки передач — для разрешения пуска двигателя и расчета состава топливовоздушной смеси при пуске. Если в течение непродолжительного времени (около 2 с) после включения зажигания проворачивание коленчатого вала стартером не началось, ЭБУ выключит топливный насос и вновь включит его после начала проворачивания. При работе двигателя ЭБУ обрабатывает информацию от датчиков: положения коленчатого вала, положения распределительного вала, модуля педали «газа», массового расхода воздуха, абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе, температуры охлаждающей жидкости, концентрации кислорода, детонации, скорости автомобиля, положения педали сцепления автомобиля с механической коробкой передач (датчиков автоматической коробки передач), положения педали тормоза (выключателя сигналов торможения), давления хладагента кондиционера. ЭБУ управляет работой форсунок, катушек зажигания, дроссельной заслонки, клапанов системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода, клапана рециркуляции отработавших газов, клапана продувки адсорбера, вентилятора системы охлаждения двигателя. Угол опережения зажигания ЭБУ рассчитывает в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя, нагрузки на двигатель и температуры охлаждающей жидкости. Состав смеси регулируется длительностью управляющего импульса, подаваемого на форсунки, — чем длиннее импульс, тем больше подача топлива, и наоборот. При включении кондиционера ЭБУ увеличивает частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу и подает сигнал на включение муфты компрессора кондиционера. При отсутствии сигнала с датчика положения коленчатого вала (вал не вращается или неисправен датчик и его цепи) ЭБУ отключает подачу топлива в цилиндры. Подача

топлива отключается и при выключении зажигания, что предотвращает самовоспламенение смеси в цилиндрах двигателя. Во время торможения двигателем (при включенной передаче и сцеплении), когда дроссельная заслонка полностью закрыта, а частота вращения коленчатого вала двигателя велика, впрыск топлива не производится для снижения токсичности отработавших газов. При падении напряжения в бортовой сети автомобиля ЭБУ увеличивает время накопления энергии в катушке зажигания (для надежного поджигания горючей смеси) и длительность импульса впрыска (для компенсации увеличения времени открывания форсунок). При возрастании напряжения в бортовой сети время накопления энергии в катушках зажигания и длительность подаваемого на форсунки импульса уменьшаются. ЭБУ управляет включением вентилятора системы охлаждения (через реле в зависимости от температуры двигателя, частоты вращения коленчатого вала и работы кондиционера.



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 окраски) снимите ЭБУ. На работающем двигателе не отсоединяйте и не поправляйте колодки жгута проводов системы управления двигателем, а также клеммы проводов на выводах аккумуляторной батареи. Не пускайте двигатель, если клеммы проводов на выводах аккумуляторной батареи и наконечники «массовых» проводов на двигателе не закреплены или загрязнены.

Снятие электронного блока управления двигателем

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



Расположение ЭБУ в моторном отсеке.



Сдвигаем вверх фиксатор скобы крепления одной из двух колодок жгута проводов системы управления двигателем...



...поднимаем скобу...



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



Аналогично отсоединяем от разъема блока другую колодку жгута проводов системы управления двигателем.



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



...и снимаем блок управления со шпилек кронштейна.

Устанавливаем электронный блок управления двигателем в обратной последовательности.

Снятие датчика положения коленчатого вала

Снимаем датчик положения коленчатого вала для замены, а также при ремонте блока цилиндров двигателя. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления датчика...



...и вынимаем датчик из гнезда в блоке цилиндров.



Выдвигаем фиксатор (белого цвета) колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...и, нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от разъема датчика.



Корпус датчика уплотняется в гнезде блока цилиндров резиновым кольцом. При повреждении уплотнительного кольца (трещины, разрывы) или потере им эластичных свойств, заменяем кольцо новым. Устанавливаем датчик положения коленчатого вала в обратной последовательности.

Снятие датчика положения распределительного вала впускных клапанов

Снимаем датчик для замены при выходе его из строя или для замены уплотнительного кольца датчика, а также при демонтаже распределительного вала впускных клапанов и при ремонте головки блока цилиндров.



Расположение на двигателе датчика распределительного вала впускных клапанов.



Выдвигаем стопор (серого цвета) фиксатора колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...и, нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от разъема датчика.



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления датчика...



...и вынимаем датчик из гнезда в головке блока цилиндров.



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

Снятие датчика массового расхода воздуха

Датчик массового расхода воздуха снимаем для проверки или замены, а также при повреждении резинового уплотнительного кольца в соединении датчика с крышкой воздушного фильтра.



Выдвигаем стопор (желтого цвета) фиксатора колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...и, нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от разъема датчика.



Ключом Torx T-20 отворачиваем два винта крепления датчика...



...и вынимаем датчик из отверстия в крышке воздушного фильтра.

При повреждении резинового кольца (трещины, разрывы, замятия) или потере им эластичности...



...заменяем кольцо новым.

Устанавливаем датчик массового расхода воздуха в обратной последовательности.

Снятие датчика абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе

Датчик снимаем для замены или замены резинового уплотнительного кольца в соединении датчика с впускным трубопроводом.



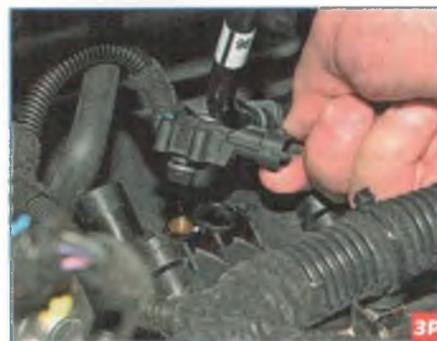
Расположение на двигателе датчика абсолютного давления воздуха.



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



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



...и вынимаем датчик из отверстия во впускном трубопроводе.

При повреждении уплотнительного кольца датчика (трещины, разрывы, замятия) или потере эластичности...



...заменяем кольцо новым.

Устанавливаем датчик абсолютного давления воздуха в обратной последовательности.

Снятие датчиков концентрации кислорода

Снимаем датчики концентрации кислорода для замены, а также при демонтаже выпускного коллектора (управляющий датчик) или промежуточной трубы (диагностический датчик) системы выпуска отработавших газов. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).



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

Колодки жгутов проводов датчиков концентрации кислорода, соединенные с колодками жгута проводов системы управления двигателем, закреплены на кронштейне, который расположен на передней стенке блока цилиндров (рядом с масляным фильтром), в месте соединения блока цилиндров и коробки передач.

Управляющий датчик концентрации кислорода



Снизу автомобиля отжимаем фиксатор колодки (серого цвета) жгута проводов системы управления двигателем и отсоединяем колодку от колодки жгута проводов управляющего датчика концентрации кислорода.



Выводим два фиксатора колодки жгута проводов датчика из отверстий кронштейна.



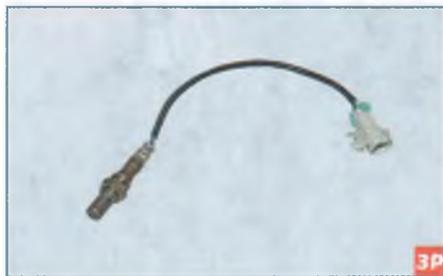
Пропустив жгут проводов датчика через прорезь кольца специального Z-образного ключа «на 22»...



...надеваем кольцо ключа на шестигранник датчика...



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



Управляющий датчик концентрации кислорода.

Диагностический датчик концентрации кислорода



Снизу автомобиля нажимаем на фиксатор колодки (черного цвета) жгута проводов диагностического датчика концентрации кислорода...



...и отсоединяем колодку от колодки жгута проводов системы управления двигателем.

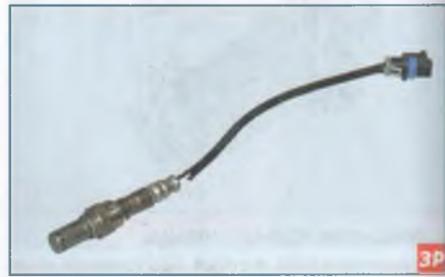


Пропустив жгут проводов датчика через прорезь кольца специального накидного ключа «на 22»...

...надеваем кольцо ключа на шестигранник датчика...



...и выворачиваем датчик из резьбового отверстия промежуточной трубы.



Диагностический датчик концентрации кислорода.

Устанавливаем датчики концентрации кислорода в обратной последовательности. Чтобы в процессе эксплуатации датчики не «прикипали» к выпускному коллектору и промежуточной трубе, перед установкой датчиков наносим на их резьбовую часть тонкий слой противпригарной высокотемпературной смазки на основе графита. При этом необходимо исключить попадание смазки внутрь датчика через отверстия в его наконечнике. Вворачиваем датчики и затягиваем их моментом 40 Н·м.

Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости

Снимаем датчик температуры охлаждающей жидкости для проверки или замены.



Работу выполняем на холодном двигателе.

Перед началом демонтажа датчика сливаем часть охлаждающей жидкости из двигателя (до уровня отверстия под датчик). Для удобства выполнения операций снимаем площадку аккумуляторной батареи (см. «Снятие площадки аккумуляторной батареи», с. 233).



Датчик установлен в отверстии выпускного патрубка системы охлаждения, который прикреплен к левому торцу головки блока цилиндров.



Выдвигаем фиксатор (белого цвета) колодки жгута проводов системы управления двигателем, и нажав на фиксатор...



...отсоединяем колодку жгута проводов от разъема датчика.



Высокой головкой «на 19» выворачиваем датчик из отверстия в выпускном патрубке...



...и вынимаем датчик температуры охлаждающей жидкости.



Соединение датчика и выпускного патрубка уплотняется шайбой из мягкого металла и тонким слоем герметика, нанесенным на резьбовую часть датчика. Устанавливаем датчик температуры охлаждающей жидкости в обратной последовательности и затягиваем его моментом 20 Н·м. Доводим до нормы уровень жидкости в системе охлаждения (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 17).

Снятие датчика детонации

Снимаем датчик детонации для замены и при ремонте двигателя. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).



Доступ к датчику детонации затрудняет кронштейн впускного трубопровода.



Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем четыре болта крепления

кронштейна к впускному трубопроводу...



...и снимаем кронштейн.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем болт крепления датчика к блоку цилиндров...



...и отводим датчик с болтом и жгутом проводов от блока цилиндров.



Выдвигаем стопор (красного цвета) фиксатора колодки жгута проводов

системы управления двигателем и, нажав на фиксатор...



...отсоединяем колодку жгута проводов от разъема датчика детонации.

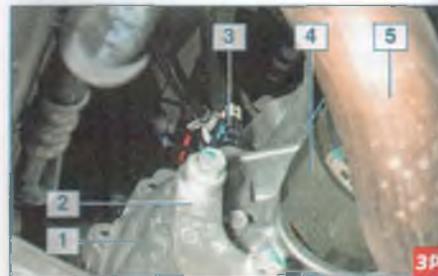


Снимаем с резьбовой части болта резиновое кольцо (показано на фото стрелкой), препятствующее выпадению болта из отверстия датчика при его монтаже, и вынимаем болт.

Перед установкой датчика очищаем прилив на блоке цилиндров, на который крепится датчик. Устанавливаем датчик детонации в обратной последовательности и затягиваем болт моментом 40 Н·м.

Снятие датчика скорости автомобиля

Датчик скорости снимаем для замены, а также при демонтаже коробки передач. Демонтировать датчик удобнее снизу автомобиля, поэтому работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).



Расположение датчика скорости автомобиля в моторном отсеке: 1 – картер сцепления; 2 – кронштейн задней опоры силового агрегата; 3 – датчик скорости автомобиля; 4 – корпус внутреннего шарнира привода правого колеса; 5 – промежуточная труба системы выпуска отработавших газов



Шлицевой отверткой отжимаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...и отсоединяем колодку жгута проводов от разъема датчика скорости.



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления датчика скорости...



...и вынимаем датчик из отверстия в картере сцепления.



Соединение датчика с картером сцепления уплотняется резиновым кольцом.

Перед установкой датчика проверяем состояние резинового кольца. При его повреждении (разрывы, трещины, замятия) или потере им эластичных свойств, заменяем кольцо. Устанавливаем датчик скорости автомобиля в обратной последовательности.

Снятие датчика положения педали сцепления

Датчик положения педали сцепления (автомобиля с механической коробкой передач) закреплен на кронштейне pedalного узла. Снимаем датчик для замены. Демонтируем панель приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 251).



Расположение датчика на кронштейне pedalного узла.



Не отсоединяя колодку жгута проводов от разъема датчика, поворачиваем датчик по часовой стрелке до совмещения выступов на его корпусе с пазами в отверстии кронштейна pedalного узла...



...и вынимаем датчик из отверстия кронштейна pedalного узла.



Выдвигаем стопор (красного цвета) фиксатора колодки жгута проводов и, нажав на фиксатор, отсоединяем колодку от разъема датчика положения педали сцепления.



Датчик положения педали сцепления. Устанавливаем датчик положения педали сцепления в обратной последовательности.

Снятие выключателя сигналов торможения

Выключатель сигналов торможения, совмещенный с датчиком положения педали тормоза, закреплен на кронштейне pedalного узла. Снимаем выключатель для замены. Снимаем панель приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 251).



Расположение выключателя сигналов торможения.



Выдвинув стопор (серого цвета) фиксатора колодки жгута проводов, и нажав на фиксатор...



...отсоединяем колодку жгута проводов от разъема выключателя.



Головкой «на 7» с удлинителем отворачиваем болт крепления выключателя к кронштейну педального узла...



...и снимаем выключатель, выводя штифт 1 корпуса датчика из отверстия 2 в кронштейне педального узла...



...а вилку 3 поворотного элемента выключателя – из зацепления с рычагом 4 педали тормоза.



Выключатель сигналов торможения. Устанавливаем выключатель сигналов торможения в обратной последовательности.

Снятие модуля педали «газа»

Снимаем модуль педали «газа» для замены. Для наглядности операции в салоне автомобиля показываем при снятой панели приборов.



Расположение модуля педали «газа» в салоне автомобиля.



Выдвигаем стопор (красного цвета) фиксатора колодки жгута проводов...



...и, нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от разъема модуля педали «газа».



Ключом Torx T-30 отворачиваем саморез крепления модуля педали «газа» к кронштейну педального узла...



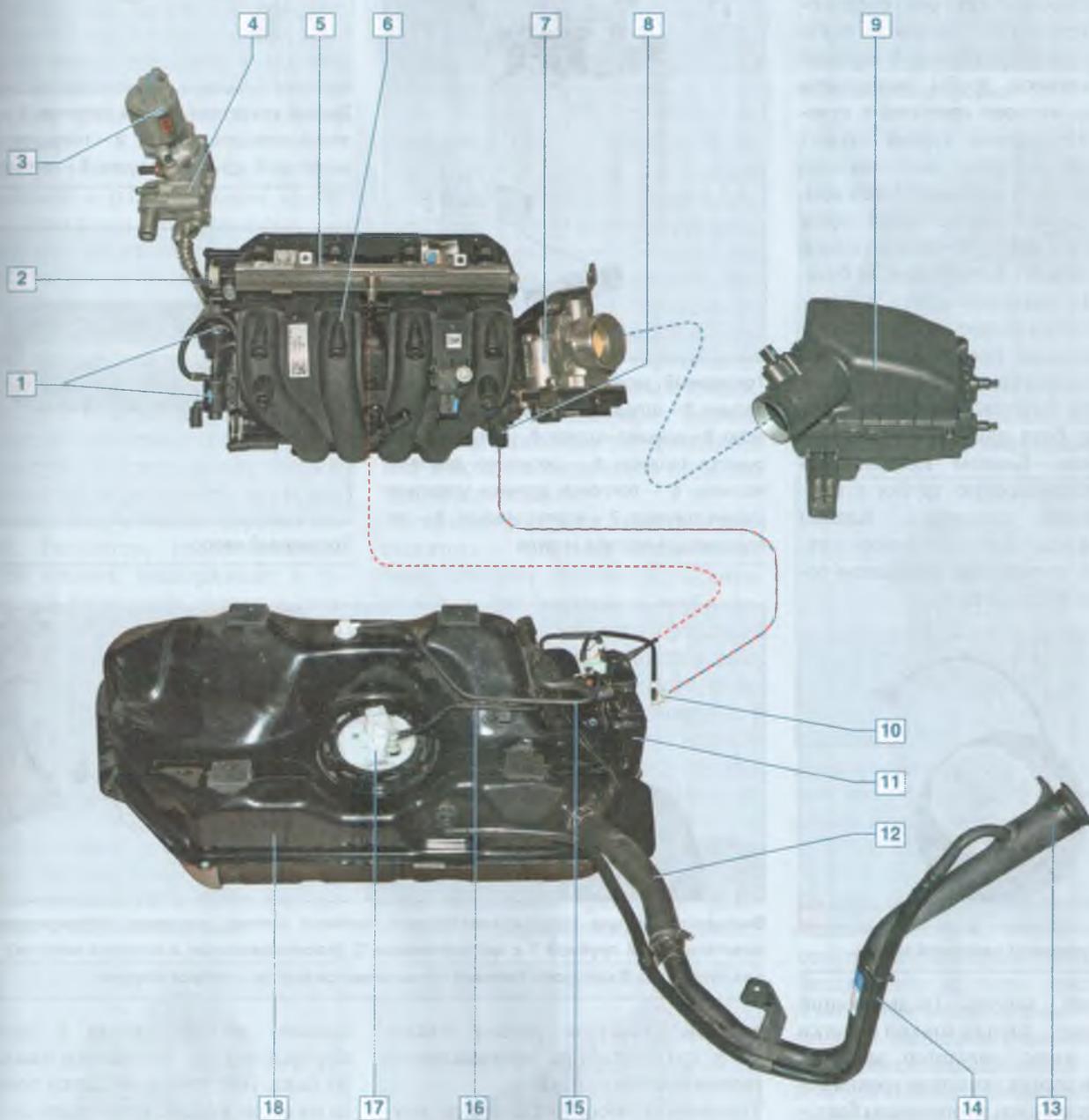
...и снимаем модуль педали «газа». При установке модуля педали «газа» вводим...



...верхнюю часть 1 модуля в паз кронштейна педального узла...
...и крепим модуль саморезом. Подсоединяем к модулю педали «газа» колодку жгута проводов.

Система питания

Описание конструкции



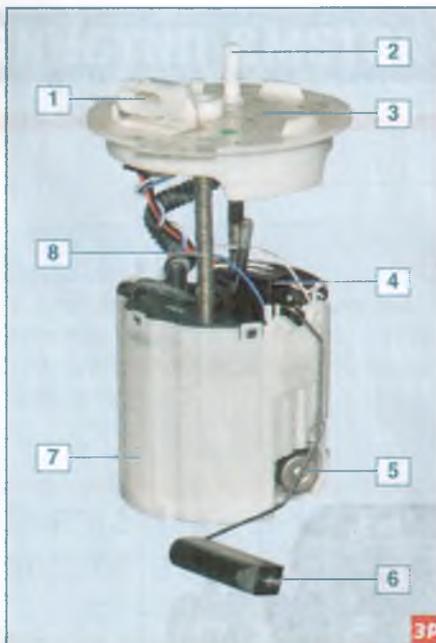
Элементы системы питания: 1 – элементы системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода; 2 – гофрированная трубка системы рециркуляции отработавших газов; 3 – клапан рециркуляции отработавших газов; 4 – выпускной патрубок системы охлаждения; 5 – топливная рампа с форсунками; 6 – впускной трубопровод; 7 – дроссельный узел; 8 – клапан продувки адсорбера; 9 – воздушный фильтр; 10 – трубка подвода паров топлива к клапану продувки адсорбера; 11 – адсорбер; 12 – шланг наливной трубы; 13 – наливная труба; 14 – вентиляционная трубка; 15 – трубка подвода паров топлива к адсорберу; 16 – трубка подачи топлива к топливной рампе; 17 – топливный модуль; 18 – топливный бак

Топливо к двигателю подается из бака, установленного под днищем в районе заднего сиденья. Топливный бак состоит из двух сваренных между собой стальных штампованных частей. С двумя патрубками бака резиновым шлангом и пластмассовой трубкой соединены, соответственно, наливная труба и вентиляционная трубка. В верхней части наливной трубы выполнена горловина, которая крепится к кузову. Вентиляционная трубка служит для отвода воздуха, вытесняемого из бака при его заправке топливом. В пробке горловины наливной трубы установлен клапан, препятствующий возникновению разрежения в баке. В патрубке топливного бака, к которому крепится шланг наливной трубы, установлен предохранительный клапан, предназначенный для предотвращения вытекания топлива через горловину бака при опрокидывании автомобиля. Клапан представляет собой пластмассовую трубку с подпружиненной пластиной. Клапан находится в закрытом состоянии и открывается только под давлением топлива при заправке бака.

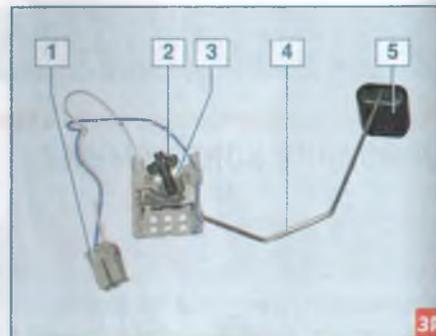


Пробка горловины наливной трубы

Топливный модуль (включающий в себя корпус, фильтр тонкой очистки топлива, насос, регулятор давления топлива и датчик указателя уровня топлива) установлен в топливном баке. Датчик указателя уровня топлива прикреплен к корпусу топливного модуля. Датчик представляет собой переменный резистор, сопротивление которого зависит от перемещения поплавка. Датчик управляет



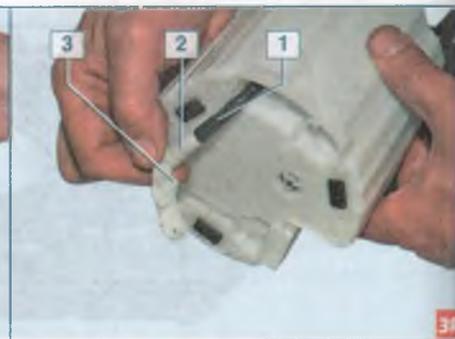
Топливный модуль: 1 – электрический разъем; 2 – штуцер подачи топлива к двигателю; 3 – крышка модуля; 4 – фильтр тонкой очистки топлива; 5 – регулятор давления топлива; 6 – поплавок датчика указателя уровня топлива; 7 – корпус модуля; 8 – направляющая корпуса модуля



Датчик указателя уровня топлива: 1 – коiled проводов датчика; 2 – ползунок; 3 – резистор; 4 – рычаг поплавка; 5 – поплавок



Топливный насос



Выходной штуцер предохранительного клапана насоса соединен гофрированной пластмассовой трубкой 1 с наконечником 2, (расположенным в корпусе модуля), через отверстие 3 которого топливо стравливается внутрь корпуса модуля

работой указателя уровня топлива и сигнализатора минимального уровня топлива в баке. Топливный насос расположен внутри корпуса фильтра тонкой очистки топлива, а фильтр установлен в корпусе модуля. Насос электрический, вихревого типа. Он включается по команде ЭБУ при включении зажигания. Топливо через обратный

клапан, расположенный в днище корпуса модуля, забирается насосом из бака. Для грубой очистки топлива на входе в насос установлен сетчатый фильтр.

Проходя через насос, топливо во время его работы смазывает и охлаждает насос. Поэтому запрещается включать насос даже на короткое время, если в баке нет то-

плива. Производительность топливного насоса не менее 60 л/ч. От насоса топливо под давлением (около 6,0 бар, что превышает рабочее давление в топливной рампе) подводится к фильтру тонкой очистки топлива.

В топливном насосе имеется предохранительный клапан, который ограничивает давление в системе сверх заданного (например, при засорении фильтра тонкой очистки топлива).

Фильтр тонкой очистки топлива выполнен в пластмассовом корпусе с бумажным фильтрующим элементом и предназначен для очистки топлива от механических примесей с тонкостью очистки до 10 мкм. Верхний (выходной) штуцер фильтра соединен гофрированной пластмассовой трубкой с крышкой модуля, а нижний штуцер фильтра входит в топливный канал корпуса модуля. По этому каналу топливо подводится к регулятору давления, вставленному в гнездо корпуса модуля. Регулятор, представляющий собой клапан, поддерживает в топливной магистрали давление, равное 3,8–4,2 бара. Это необходимо для точного дозирования топлива форсунками. Излишки топлива регулятор стравливает внутрь корпуса модуля.

При засорении фильтра тонкой очистки топлива или выходе из строя топливного насоса заменяют весь модуль в сборе.

Через штуцер крышки топливного модуля топливо по трубопроводу поступает к топливной рампе.



Топливная рампа с форсунками

Топливная рампа представляет собой стальную трубку, на которой установлены форсунки. Рампа прикреплена к впускному трубопроводу двумя болтами. Топливо под давлением подается в полость рампы, а оттуда — через форсунки во впускные каналы впускного трубопровода. Форсунка представляет собой электромагнитный клапан, подающий топливо при подводе к нему напряжения и запирающийся под действием возвратной пружины при обесточивании.

На выходе форсунки выполнен распылитель с четырьмя отверстиями, через которые топливо впрыскивается в канал впускного трубопровода. Управляет работой форсунок ЭБУ. Форсунки уплотняются в рампе и впускном трубопроводе резиновыми кольцами и фиксируются на рампе металлическими скобами. При обрыве обмотки форсунки или ее замыкании, форсунку следует заменить.

Воздух подводится к дроссельному узлу двигателя через воздухозаборник, воздушный фильтр и резиновый гофрированный шланг.



Распылитель форсунки



Воздушный фильтр с воздухозаборником



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

Воздухозаборник расположен за передним бампером, перед подкрылком правого переднего колеса.

Воздушный фильтр расположен в моторном отсеке справа — корпус фильтра закреплен с помощью трех резиновых подушек опор на правом брызговике и лонжероне кузова. Фильтрующий элемент воздушного фильтра — бумажный.

Дроссельный узел крепится к впускному трубопроводу и представляет собой корпус дроссельной заслонки, на котором установлен блок управления заслонкой.



Регулятор давления топлива



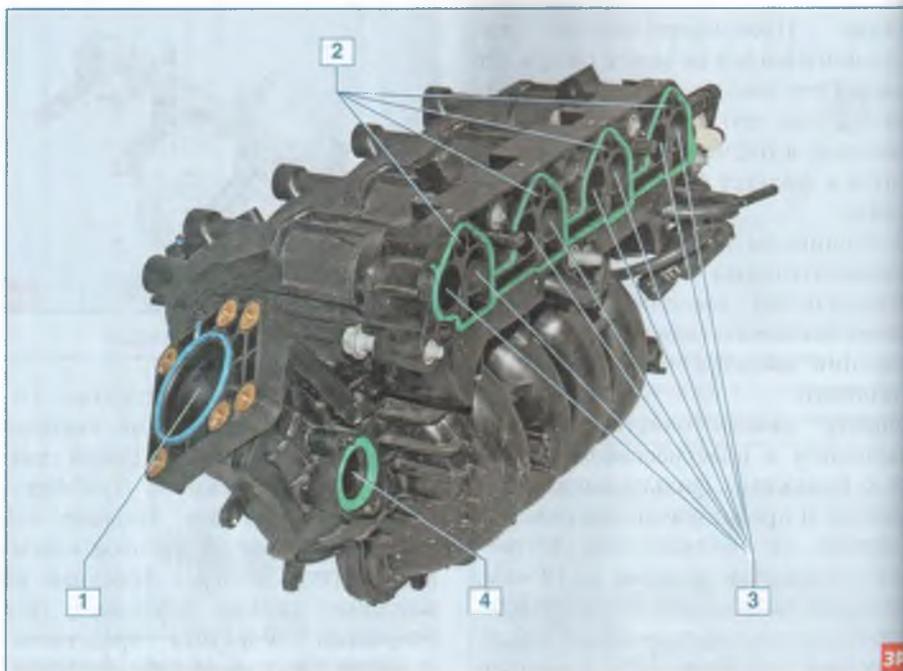
Форсунка с уплотнительными кольцами

Заслонка открывается на требуемый угол по сигналу электронного блока управления двигателем. Пройдя дроссельный узел, воздух поступает во впускной трубопровод, изготовленный из высокопрочной термостойкой пластмассы.

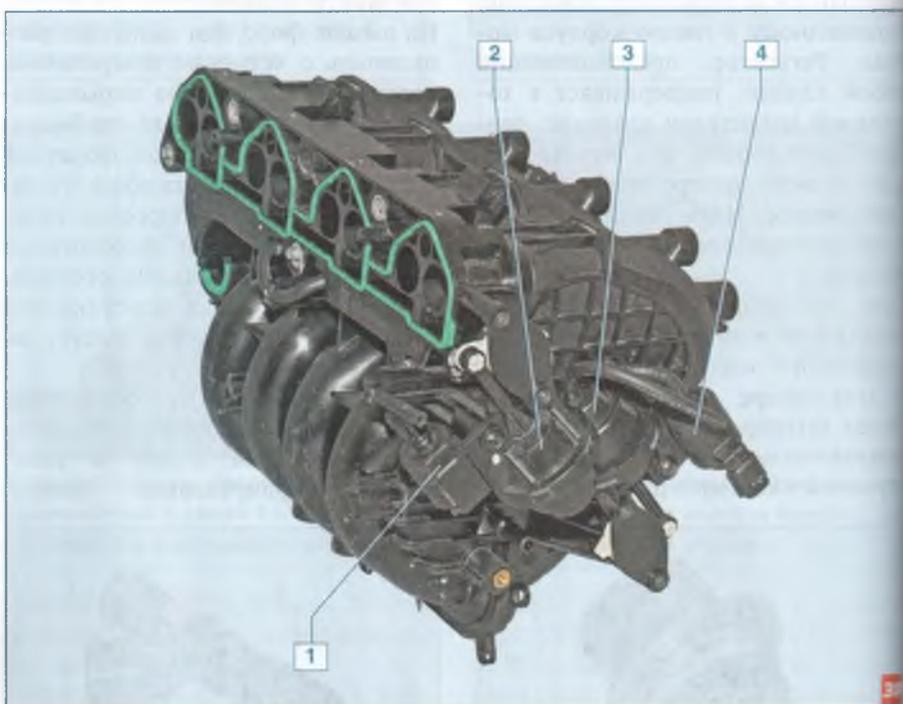
Из ресивера (общей полости трубопровода) воздух по отдельным каналам подводится к впускным каналам в головке блока цилиндров. Для повышения мощностных и экономических показателей двигателя впускной трубопровод снабжен системой изменения геометрии его каналов. Система состоит из двух механизмов, встроенных во впускной трубопровод и управляемых по сигналам, поступающим из ЭБУ. Один из механизмов за счет изменения длины впускного тракта позволяет улучшить наполнение цилиндров воздухом во всем диапазоне нагрузок и оборотов двигателя. Для этого в ресивере впускного трубопровода на общем валу установлены четыре заслонки (по одной для каналов каждого цилиндра). При повороте вала заслонки открывают одни каналы в трубопроводе и закрывают другие, направляя воздух в цилиндры двигателя то по короткому, то по длинному пути.

При низких оборотах коленчатого вала длинный впускной тракт обеспечивает высокий крутящий момент и хорошую приемистость двигателя. При более высоких оборотах короткий впускной тракт позволяет двигателю развивать высокую мощность. При работе двигателя разрежение из полости ресивера по резиновому шлангу подводится к электромагнитному клапану механизма. Клапан открывается по командам ЭБУ, передавая разрежение пневмокамере, которая перемещает свой шток, и с помощью кулисы (преобразующей поступательное движение штока во вращательное) поворачивает вал с заслонками.

Другой механизм системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода предназначен для уменьшения сечения выходных ка-



Впускной трубопровод: 1 – фланец для присоединения дроссельного узла; 2 – гнездо форсунок; 3 – каналы подвода воздуха к цилиндрам; 4 – гнездо для установки наконечника трубки рециркуляции отработавших газов



Элементы механизмов системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода: 1 – электромагнитный клапан механизма управления заслонками, изменяющими сечение каналов впускного трубопровода; 2 – пневмокамера механизма управления заслонками, изменяющими сечение каналов впускного трубопровода; 3 – пневмокамера механизма управления заслонками, изменяющими длину каналов впускного трубопровода; 4 – электромагнитный клапан механизма управления заслонками, изменяющими длину каналов впускного трубопровода



Впускные каналы головки блока цилиндров

каналов трубопровода при работе двигателя на малых режимах.

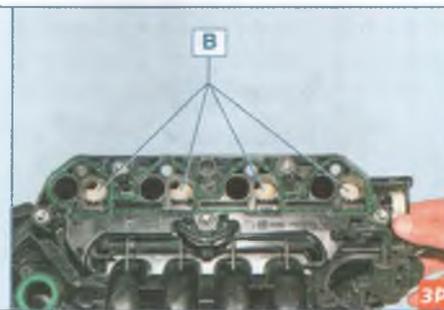
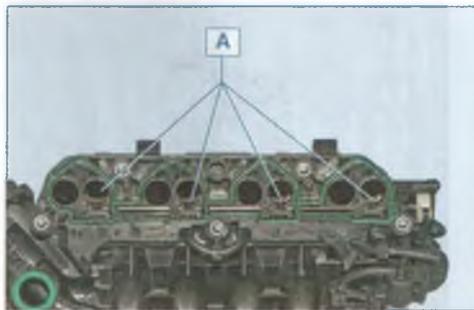
Каждый из четырех каналов впускного трубопровода на выходе разделен на два потока — два окна, через которые воздух подводится к впускным клапанам ГРМ, расположенным в головке блока цилиндров. В одном из двух окон канала трубопровода (для каждого цилиндра) установлена специальная пластмассовая вставка с заслонкой. Через оси всех четырех



Электромагнитный клапан системы изменения геометрии каналов во впускном трубопроводе



Пневмокамера механизмов изменения геометрии каналов во впускном трубопроводе



Положения элементов механизма, изменяющего сечение каналов впускного трубопровода: А – заслонки открыты; В – заслонки закрыты

заслонок проходит общий вал. При работе двигателя разрежение из полости ресивера по резиновому шлангу подводится к электромагнитному клапану механизма. Клапан открывается по командам ЭБУ, передавая разрежение пневмокамере, которая перемещает свой шток, и с помощью кулисы (преобразующей поступательное движение штока во вращательное) поворачивает вал с заслонками. При этом заслонки, частично перекрывая окна каналов трубопровода, усиливают завихрение воздушного потока — турбулизируют поток воздуха на входе в цилиндр. Такое завихрение улучшает воспламеняемость топливовоздушной смеси. Электромагнитный клапан и пневмокамера этого механизма конструктивно такие же, как и у механизма изменения длины каналов впускного трубопровода.

Для снижения токсичности выхлопа (за счет уменьшения образования окислов азота) на двигателе предусмотрена система рециркуляции отработавших газов. Принцип ее работы заключается в снижении температуры сгорания свежей топливовоздушной смеси в цилиндрах двигателя за счет разбавления ее отработавшими газами, отбираемыми из выпускного коллектора. Система состоит из: клапана рециркуляции, закрепленного на выпускном патрубке системы охлаждения; каналов и полостей в выпускном коллекторе, головке блока цилиндров и выпускном патрубке; гофрированной металлической трубки, соединяющей выпускной патрубков и впускной тру-

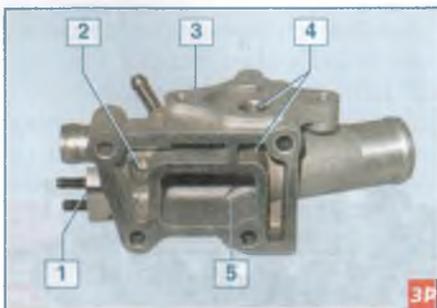


Из выпускного коллектора отработавшие газы попадают в полость левого торца головки блока цилиндров через канал, выполненный во фланце патрубка коллектора для 4-го цилиндра



Полость в левом торце головки блока цилиндров для прохода отработавших газов из выпускного коллектора (показано при снятом выпускном патрубке системы охлаждения)

бопровод. В зависимости от режимов работы двигателя по сигналам ЭБУ клапан рециркуляции регулирует количество отработавших газов, поступающих на догорание во впускной трубопровод и далее — в цилиндры. В состав системы питания также входит система улавливания паров топлива, препятствующая их попаданию в атмосферу. Система состоит



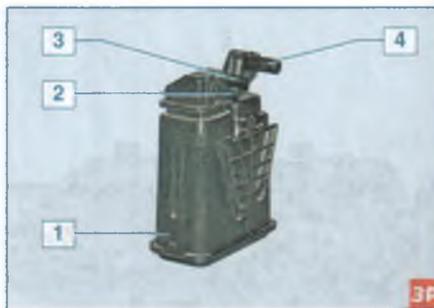
Выпускной патрубок системы охлаждения: 1 – фланец соединения с гофрированной трубкой системы рециркуляции; 2 – полость для подвода отработавших газов от клапана рециркуляции к трубке; 3 – фланец соединения с клапаном рециркуляции; 4 – полость и канал подвода отработавших газов из головки блока цилиндров к клапану рециркуляции; 5 – полость охлаждающей жидкости

из адсорбера, электромагнитного клапана продувки адсорбера, соединительных трубок и шлангов. Из топливного бака пары бензина по трубке попадают в адсорбер (резервуар с активированным углем), где аккумулируются. Адсорбер закреплен на топливном баке справа. Второй штуцер адсорбера через шланг сообщается с атмосферой, а третий – через трубку с электромагнитным клапаном продувки адсорбера.

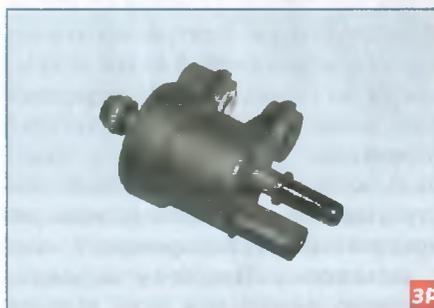
Электромагнитный клапан продувки адсорбера закреплен на впускном трубопроводе. Один штуцер клапана вставлен в отверстие впускного



Клапан рециркуляции отработавших газов: 1 – фланец соединения с выпускным патрубком системы охлаждения; 2 – канал отвода отработавших газов из клапана; 3 – канал подвода отработавших газов к клапану



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



Электромагнитный клапан продувки адсорбера

трубопровода, а другой – соединен трубкой с адсорбером.

При неработающем двигателе электромагнитный клапан продувки закрыт, и в этом случае адсорбер не сообщается с задрессельным пространством впускного тракта. 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 кислорода должен быть прогрет до необходимой температуры). Клапан сообщает полость адсорбера с задрессельным пространством, и происходит продувка сорбента: пары бензина 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.

Сброс давления топлива в системе питания

Топливо в трубопроводах системы питания находится под давлением во время работы двигателя и некоторое время после его остановки. Поэтому, прежде чем приступить к операциям по обслуживанию и ремонту системы, необходимо сбросить давление топлива в трубопроводах системы. Для этого при выключенном зажигании...



...вынимаем из монтажного блока предохранителей и реле в моторном отсеке предохранитель топливного насоса. Пускаем двигатель и даем ему поработать на холостом ходу до остановки из-за выработки топлива в системе. Затем включаем стартер на 2–3 с. При этом давление в трубопроводах системы питания будет сброшено и трубопроводы можно разъединять.

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. «Сброс давления топлива в системе питания», с. 88).

Отсоединяем наконечник трубки от клапана системы вентиляции картера (см. «Снятие клапана системы вентиляции картера», с. 57).



Шлицевой отверткой выдвигаем стопорный элемент фиксатора колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...и, нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от разъема форсунки.

Аналогично отсоединяем колодки жгута проводов от разъемов других форсунок.



Выводим усики двух держателей жгута проводов из отверстий в топливной рампе.



Сдвигаем стопорный элемент фиксатора наконечника трубки подвода топлива к рампе...



...и, нажав на фиксатор, отсоединяем наконечник от штуцера рампы.



Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем два болта крепления топливной рампы к впускному трубопроводу.



Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем на несколько оборотов болт верхнего правого крепления впускного трубопровода, который также крепит контактную («массовую») пластину, припаянную к кронштейну рампы.

Для демонтажа рампы на контактной пластине выполнен разрез.



Шлицевой отверткой отгибаем концы контактной пластины так, чтобы она при снятии рампы могла пройти через стержень болта.

Потянув топливную рампу вдоль осей форсунок и преодолевая сопротивление уплотнительных колец форсунок...



...извлекаем форсунки из отверстий во впускном трубопроводе.



Вынимаем топливную рампу из моторного отсека.

Для снятия форсунки...



...с двух сторон шлицевой отверткой отжимаем ушки запорной скобы...



...и снимаем запорную скобу форсунки.



Преодолевая сопротивление резинового уплотнительного кольца форсунки, извлекаем ее из патрубка рампы. Аналогично извлекаем другие форсунки из патрубков рампы.



Топливная форсунка.
Поддев шлицевой отверткой...



...снимаем уплотнительные кольца форсунки.

Уплотнительные кольца форсунки разные – соединение форсунки с впускным трубопроводом уплотнено кольцом оранжевого цвета, а с рампой – кольцом серого цвета. Сборку и установку топливной рампы выполняем в обратной последовательности. Уплотнительные кольца форсунок заменяем новыми. Перед установкой форсунок в рампу и впускной трубопровод наносим на их уплотнительные

кольца тонкий слой моторного масла. После надевания наконечника трубки подвода топлива к рампе проверяем надежность его фиксации на штуцере рампы.

Снятие топливного бака

Топливный бак снимаем для промывки или замены, а также для демонтажа топливного модуля. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде, лучше при пустом баке. Сбрасываем давление в системе питания двигателя (см. «Сброс давления топлива в системе питания», с. 88). Снимаем правое заднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем две гайки крепления пластмассового кожуха, закрывающего соединение колодок жгута проводов кузова и жгута проводов топливного бака.



Снимаем кожух со шпилек кузова.



Сдвигаем вверх по жгуту проводов защитный чехол.



Выдвигаем стопорный элемент фиксатора колодки жгута проводов кузова...



...и, нажав на фиксатор, отсоединяем колодку от колодки жгута проводов топливного бака.



Нажав шлицевой отверткой на фиксатор, сдвигаем вверх с держателя колодку жгута проводов топливного бака.



Выводим из отверстия в кронштейне тормозной трубки и двух отверстий в кузове держатели жгута проводов топливного бака.

С передней стороны топливного бака справа (рядом с адсорбером)...



...выдвигаем стопорный элемент фиксатора наконечника трубки подачи топлива к рампе и, нажав на фиксатор...



...снимаем наконечник с трубки топливной магистрали на днище автомобиля.

Демонтируем адсорбер (см. «Снятие адсорбера системы улавливания паров топлива», с. 101).



Шлицевой отверткой выдвигаем фиксатор наконечника вентиляционной трубки...



...и снимаем наконечник трубки с патрубка топливного бака.



Шлицевой отверткой или головкой «на 7» ослабляем затяжку хомута крепления шланга наливной трубы...



...и, сдвинув хомут по шлангу, снимаем шланг с наливной трубы.

Подставляем под топливный бак через деревянный брусок регулируемый по высоте упор.



Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем два болта переднего крепления хомутов топливного бака.



Выводим ось заднего крепления хомута из прорези кронштейна кузова...



...и снимаем хомут топливного бака. Аналогично снимаем другой хомут топливного бака. Сдвигаем топливный бак вправо, выводя его левую часть из-под трубы основного глушителя системы выпуска отработавших газов.



Опускаем на регулируемом упоре топливный бак и снимаем его...



...в сборе с топливным модулем, жгутом проводов, шлангом наливной трубы и теплозащитным экраном.

При необходимости демонтируем топливный модуль и отсоединяем от патрубка бака шланг наливной трубы. Устанавливаем топливный бак в обратной последовательности. Проверяем надежность соединений топливных трубок и шланга наливной трубы.

Снятие и разборка топливного модуля

Снимаем топливный модуль для замены датчика указателя уровня топлива, регулятора давления топлива или сетчатого фильтра на входе в модуль, а также для замены самого модуля в сборе при выходе из строя топливного насоса или засорении фильтра тонкой очистки топлива. Снимаем топливный бак (см. «Снятие топливного бака», с. 90).



Выдвигаем фиксатор колодки жгута проводов топливного бака...



...и, нажав на фиксатор, отсоединяем колодку от разъема крышки топливного модуля.



Нажав на фиксатор наконечника трубки подачи топлива к рампе, снимаем наконечник со штуцера крышки топливного модуля.



Уперев в один из пазов прижимного кольца крышки модуля стержень из мягкого металла, наносим по нему удары, поворачивая кольцо против часовой стрелки.

Поворачиваем прижимное кольцо до тех пор, пока широкие прорезы кольца не совпадут с выступами на фланце горловины бака...



...и снимаем прижимное кольцо крышки модуля.



Аккуратно, чтобы не повредить поплавок датчика указателя уровня топлива, извлекаем модуль из горловины бака.



Снимаем резиновое уплотнительное кольцо соединения крышки модуля с фланцем горловины бака.

Для демонтажа датчика указателя уровня топлива...



...нажимаем на фиксатор колодки проводов датчика и отсоединяем ее от разъема крышки модуля.

Провода датчика длинные и поэтому их при сборке модуля несколько раз

обернули вокруг проводов топливного насоса.



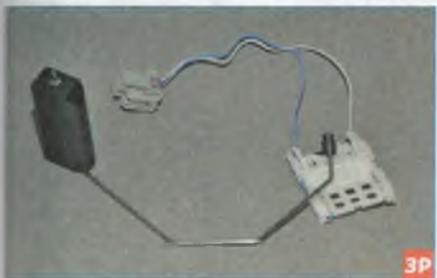
Раскручиваем колодку проводов датчика вокруг проводов топливного насоса, освобождая провода датчика.



Тонкой шлицевой отверткой нажимаем на два фиксатора датчика...



...и, сдвинув датчик по направляющим в корпусе модуля...



...снимаем датчик указателя уровня топлива.

Для снятия регулятора давления топлива...



...отсоединяем наконечник «массового» провода от вывода контактного кольца регулятора.



Поддев отверткой...



...вынимаем запорную скобу регулятора давления топлива.



Снимаем контактное кольцо регулятора.



Поддеваем двумя шлицевыми отвертками регулятор и, преодолевая сопротивление двух его резиновых уплотнительных колец...



...вынимаем регулятор из гнезда в корпусе топливного модуля.



При повреждении резиновых уплотнительных колец регулятора, заменяем их новыми.

Для замены сетчатого фильтра модуля...



...шлицевыми отвертками освобождаем на корпусе модуля четыре фиксатора фильтра тонкой очистки топлива...



...и вынимаем из корпуса модуля узел – фильтр тонкой очистки топлива в сборе с насосом, сетчатым фильтром и крышкой модуля.



При этом штуцер предохранительного клапана топливного насоса остается связанным гофрированной пластмассовой трубкой с наконечником, закрепленным на днище корпуса модуля.



Шлицевой отверткой освобождаем три фиксатора...



...и снимаем сетчатый фильтр с патрубка и штифта топливного насоса.

Собираем и устанавливаем топливный модуль в обратной последовательности. При установке топливного модуля в бак, ориентируем его так...



...чтобы метка на крышке модуля была направлена вперед (по направлению движения автомобиля).

Снятие наливной трубы

Снимаем наливную трубу для замены при ее повреждении. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Отсоединяем от наливной трубы шланг, а от патрубка топливного бака – наконечник вентиляционной трубки (см. «Снятие топливного бака», с. 90). Отворачиваем пробку горловины наливной трубы.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем болт верхнего крепления наливной трубы к кузову.

Снимаем правое заднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем болт нижнего крепления наливной трубы к кузову.



Снимаем резиновый уплотнитель с горловины наливной трубы.



Выводим верхний конец наливной трубы из-под подкрылка колеса...



...и снимаем наливную трубу.



Наливная труба.

Устанавливаем наливную трубу в обратной последовательности.

Снятие воздушного фильтра

Работу проводим для промывки полости корпуса фильтра от загрязнений, замены корпуса при его повреждении, а также для доступа к узлам двигателя, расположенным в правой части моторного отсека.



Головкой «на 8» ослабляем затяжку гомута крепления шланга подвода воздуха к дроссельному узлу...



...и снимаем шланг с патрубка крышки фильтра.

Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от разъема датчика массового расхода воздуха (см. «Снятие датчика массового расхода воздуха», с. 76).



Выводим держатель жгута проводов из отверстия в крышке воздушного фильтра.

Сдвигаем воздушный фильтр к двигателю...



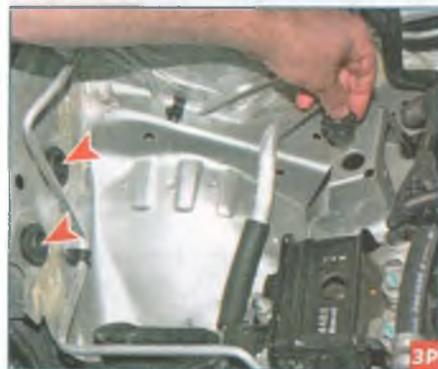
...выводя две его боковых опоры из отверстий резиновых подушек, установленных в брызговике.

Поднимаем воздушный фильтр...



...выводя заднюю опору из отверстия резиновой подушки 1, установленной на кронштейне левого лонжерона, а патрубок 2 корпуса фильтра – из резинового рукава 3 воздуховода...

...и вынимаем из моторного отсека воздушный фильтр в сборе. Перед установкой воздушного фильтра проверяем состояние резиновых подушек опор фильтра. При их повреждении...



...заменяем подушки новыми.

Устанавливаем воздушный фильтр в обратной последовательности.

Снятие дроссельного узла

Дроссельный узел снимаем для замены его уплотнительной прокладки в соединении с впускным трубопроводом, промывки узла или его замены, а также при демонтаже впускного трубопровода. Нажав на фиксатор наконечника трубки вентиляции картера...



...отсоединяем наконечник трубки от штуцера шланга подвода воздуха к дроссельному узлу.

Отсоединяем шланг подвода воздуха к дроссельному узлу от патрубка крышки воздушного фильтра (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 95).



Головкой «на 8» ослабляем затяжку хомута крепления шланга подвода воздуха к дроссельному узлу. Снимаем шланг с патрубка дроссельного узла...



...и вынимаем шланг. Для наглядности дальнейшие операции показываем при демонтированном воздушном фильтре.



Расположение болтов крепления дроссельного узла к впускному трубопроводу.



Сдвигаем стопор (красного цвета) фиксатора колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...и, нажав на фиксатор, отсоединяем колодку от разъема блока управления дроссельной заслонкой.



Головкой «на 10» отворачиваем четыре болта крепления дроссельного узла к фланцу впускного трубопровода...



...и снимаем дроссельный узел.



Вынимаем резиновую уплотнительную прокладку из канавки фланца впускного трубопровода.

Устанавливаем дроссельный узел в обратной последовательности. Вышедшую из строя уплотнительную прокладку дроссельного узла заменяем новой. Болты крепления дроссельного узла затягиваем моментом 10–12 Н·м.

Снятие электромагнитных клапанов и пневмокамер системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода

Снимаем электромагнитные клапаны и пневмокамеры системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода для их проверки или замены.

Клапан и пневмокамера механизма управления заслонками, изменяющими длину каналов впускного трубопровода



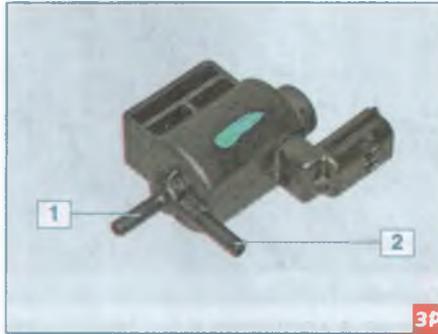
Нажав на фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку от разъема клапана.



Отсоединяем от центрального штуцера клапана шланг, соединяющий клапан с впускным трубопроводом.



...и снимаем клапан.

Исправный клапан в закрытом положении не передает разрежение от центрального штуцера 1 к боковому штуцеру 2 (можно проверить, создав разрежение ртом). При подаче напряжения 12 В (с помощью двух проводов от аккумуляторной батареи) на выводы разъема клапана должен раздаться щелчок. При этом клапан откроется, соединив полости штуцеров 1 и 2 клапана. При необходимости демонтажа пневмокамеры механизма...



...и снимаем пластину.



С бокового штуцера клапана снимаем шланг, соединяющий клапан с пневмокамерой механизма.



Сдвинув кулису механизма с вала за-слонок, снимаем пневмокамеру с кулисой в сборе.



Сжав два фиксатора на кронштейне пневмокамеры механизма...



...ключом Torx T-30 отворачиваем саморез ее крепления к впускному трубопроводу.



Поддев шлицевой отверткой кулису...



...сдвигаем клапан с кронштейна...



Ключом Torx T-20 отворачиваем два самореза крепления к впускному трубопроводу упорной пластины кулисы механизма...



...выводим ее фиксатор из отверстия штока пневмокамеры.

Для проверки исправности пневмокамеры нужно в ней создать разрежение (например, ртом)...



...через шланг, надетый на штуцер пневмокамеры.

При этом шток должен переместиться внутрь пневмокамеры. Устанавливаем в обратной последовательности пневмокамеру и клапан механизма управления заслонками, изменяющими длину каналов впускного трубопровода.

Клапан и пневмокамера механизма управления заслонками, изменяющими сечение каналов впускного трубопровода

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



...отсоединяем колодку от разъема клапана.

Отсоединяем от штуцера клапана механизма шланг, соединяющий клапан с впускным трубопроводом.



Ключом Torx T-30 отворачиваем саморез крепления пневмокамеры механизма к впускному трубопроводу.



Ключом Torx T-20 отворачиваем два самореза крепления к впускному трубопроводу упорной пластины кулисы механизма...



...и снимаем упорную пластину.



Сдвинув кулису механизма с вала заслонок, снимаем пневмокамеру с кулисой и клапаном в сборе.



Отсоединяем от штуцера клапана шланг, соединяющий пневмокамеру с клапаном.



Сжав два фиксатора на кронштейне пневмокамеры механизма...



...снимаем клапан.

Отсоединяем шток пневмокамеры от кулисы механизма и проверяем исправность клапана и пневмокамеры (см. выше). Устанавливаем в обратной последовательности пневмокамеру и клапан механизма управления заслонками, изменяющими сечение каналов впускного трубопровода.

Снятие впускного трубопровода

Впускной трубопровод снимаем для замены самого трубопровода при его повреждении, а также для замены: уплотнительной прокладки в соединении трубопровода с головкой блока цилиндров; гофрированной трубки системы рециркуляции отработавших газов; заслонок, изменяющих сечение каналов трубопровода. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Снимаем крышку катушек зажигания (см. «Снятие катушек зажигания, замена свечей зажигания», с. 20). Выворачиваем клапан системы вентиляции картера из резьбового отверстия в крышке головки блока цилиндров (см. «Снятие клапана системы вентиляции картера», с. 57). Демонтируем

топливную рампу с форсунками (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 88). Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 95) и дроссельный узел (см. «Снятие дроссельного узла», с. 95). Демонтируем клапан продувки адсорбера (см. «Снятие клапана продувки адсорбера», с. 102). Отсоединяем от фланца выпускного патрубка системы охлаждения фланец гофрированной трубки системы рециркуляции отработавших газов (см. «Снятие выпускного патрубка системы охлаждения», с. 109). Отсоединяем колодки жгута проводов системы управления двигателем от разъемов датчика абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе (см. «Снятие датчика абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе», с. 77) и клапанов системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода (см. «Снятие электромагнитных клапанов и пневмокамер системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода», с. 96). Снимаем облицовку ветрового окна (см. «Снятие очистителя ветрового стекла», с. 223).



Головкой «на 10» отворачиваем четыре болта крепления облицовки щитка передка.



Вынимаем пистон крепления кронштейна облицовки щитка передка к кронштейну кузова.



Переводим облицовку щитка передка через кронштейн кузова и размещаем ее в коробе воздухопритока.



Нажав на фиксатор наконечника трубки системы вентиляции картера, отсоединяем наконечник от штуцера впускного трубопровода и снимаем трубку.



С левой стороны (по ходу движения автомобиля) впускного трубопровода нажимаем на фиксатор наконечника трубки вакуумного усилителя тормозов и отсоединяем наконечник трубки от штуцера впускного трубопровода. Снизу автомобиля демонтируем нижний кронштейн впускного трубопровода (см. «Снятие датчика детонации», с. 79) и отсоединяем от впускного трубопровода пять держателей жгута проводов. С правой стороны трубопровода головкой «на 13» отворачиваем болт крепления рыма к головке блока цилиндров...



...и снимаем рым.



Головкой «на 13» отворачиваем болт крепления к головке блока цилиндров бокового кронштейна впускного трубопровода.



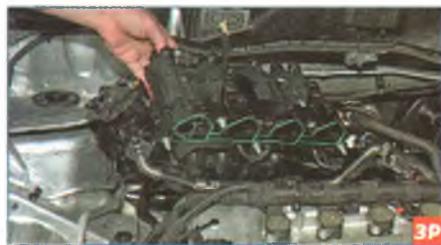
Головкой «на 13» отворачиваем пять болтов крепления впускного трубопровода к головке блока цилиндров. Из отверстий трубопровода болты полностью не вынимаются.



Расположение болтов крепления впускного трубопровода к головке блока цилиндров (для наглядности показано на снятом трубопроводе). Приподняв левую часть трубопровода...



...сдвигаем с держателя 2, закрепленного на кронштейне 1 впускного трубопровода колодку 3 жгута проводов и вынимаем из отверстия 5 кронштейна держатель 4 жгута проводов.



Вынимаем впускной трубопровод в сборе с датчиком абсолютного давления воздуха, клапанами и пневмокамерами системы изменения геометрии каналов трубопровода и трубкой системы рециркуляции отработавших газов. При необходимости демонтируем эти узлы с впускного трубопровода.



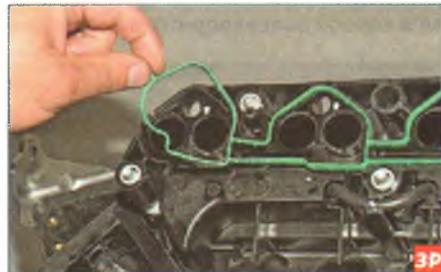
Ключом Torx T-30 отворачиваем четыре самореза крепления к трубопроводу трубки системы рециркуляции отработавших газов...



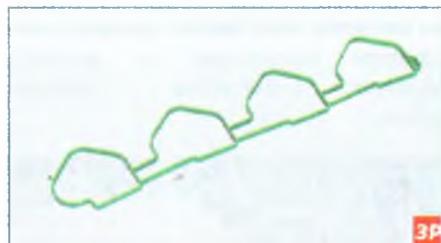
...и снимаем трубку.



Вынимаем из отверстия во впускном трубопроводе резиновую уплотнительную прокладку наконечника трубки.



Из канавок во фланце впускного трубопровода вынимаем резиновую уплотнительную прокладку.



Уплотнительная прокладка соединения впускного трубопровода с головкой блока цилиндров.

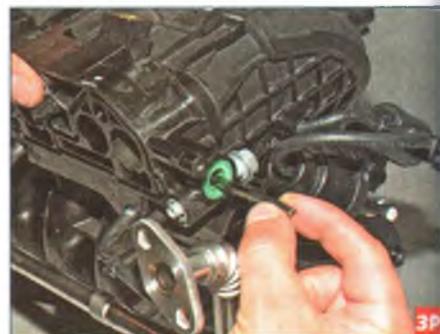
При необходимости замены заслонок, изменяющих сечение окон в каналах впускного трубопровода...



...демонтируем пневмокамеру с кулисой механизма и клапаном в сборе (см. «Снятие электромагнитных клапанов и пневмокамер системы изменения геометрии каналов впускного трубопровода», с. 96).



Ухватив пассатижами с узкими губками вал механизма...



...вытягиваем вал из отверстия впускного трубопровода...



...и из окна канала трубопровода, подводящего воздух к 1-му цилиндру, вынимаем вставку с заслонкой, изменяющей сечение окна.

Вытягивая вал дальше, аналогично вынимаем из каналов других цилиндров вставки с заслонками. При повреждении заслонок со вставками, заменяем их новыми. Собираем и устанавливаем впускной трубопровод в обратной последовательности. Резиновые уплотнительные прокладки заменяем новыми. Болты крепления трубопровода равномерно затягиваем (от середины к краям) моментом 20 Н·м.

Снятие адсорбера системы улавливания паров топлива

Адсорбер снимаем для замены при нарушении герметичности его корпуса (определяем по стойкому запаху бензина и визуально), а также при демонтаже топливного бака. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.



Адсорбер прикреплен к топливному баку справа.



Нажав на фиксатор наконечника (белого цвета) трубки отвода паров топлива из адсорбера...



...снимаем наконечник с трубки, которая проходит под днищем автомобиля и соединяется с клапаном продувки адсорбера.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем гайку болта заднего крепления кронштейна адсорбера к отбортовке топливного бака, удерживая болт от проворачивания ключом того же размера.



Аналогично отворачиваем гайку болта переднего крепления кронштейна адсорбера.



Вынимаем болты из отверстий в отбортовке бака и кронштейне адсорбера.



Отводим от бака адсорбер и опускаем его.



Нажав на фиксатор наконечника трубки подвода паров топлива к адсорберу, снимаем наконечник со среднего штуцера адсорбера.



Отсоединяем от заднего штуцера адсорбера шланг подвода воздуха...



...и снимаем адсорбер в сборе с кронштейном и трубкой отвода паров топлива.



Нажав на фиксатор наконечника трубки отвода паров топлива из адсорбера, снимаем наконечник с переднего штуцера адсорбера.



Отжав шлицевой отверткой фиксатор на корпусе адсорбера, сдвигаем кронштейн вниз по направляющим адсорбера...



...и снимаем кронштейн. Устанавливаем адсорбер в обратной последовательности.

Снятие клапана продувки адсорбера

Работу проводим при замене клапана, а также при демонтаже впускного трубопровода. Снимаем дроссельный узел (см. «Снятие дроссельного узла», с. 95).



Расположение клапана продувки адсорбера на впускном трубопроводе.



Выдвигаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...и, нажав на фиксатор, отсоединяем колодку от разъема клапана.



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления клапана к впускному трубопроводу...



...и вынимаем болт из проушин клапана.



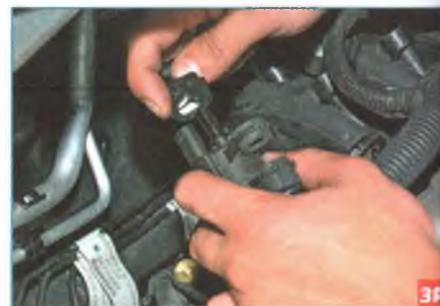
Преодолевая сопротивление резинового уплотнительного кольца, вынимаем выходной штуцер клапана из отверстия во впускном трубопроводе.



Выдвигаем стопорный элемент фиксатора наконечника трубки подвода паров топлива к клапану...



...и, нажав на фиксатор...



...снимаем наконечник трубки с входного штуцера клапана.

Перед установкой клапана проверяем состояние...



...резиновых втулок, расположенных в его проушинах...



...и уплотнительного кольца, установленного в канавке выходного штуцера клапана.

При повреждении втулок или кольца заменяем их новыми. Устанавливаем клапан продувки адсорбера в обратной последовательности. Болт крепления клапана затягиваем моментом 10 Н·м.

Снятие клапана рециркуляции отработавших газов

Снимаем клапан рециркуляции для замены самого клапана или его уплотнительной прокладки, а также при демонтаже выпускного патрубка системы охлаждения.



Расположение клапана рециркуляции отработавших газов.



Отжав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку от разъема клапана.



Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем две гайки крепления клапана к выпускному патрубку системы охлаждения.



При отворачивании гаек могут вывернуться шпильки из резьбовых отверстий выпускного патрубка.



Снимаем клапан рециркуляции...



...и его уплотнительную прокладку. Перед установкой клапана очищаем от нагара и загрязнений привалочные поверхности...



...клапана...

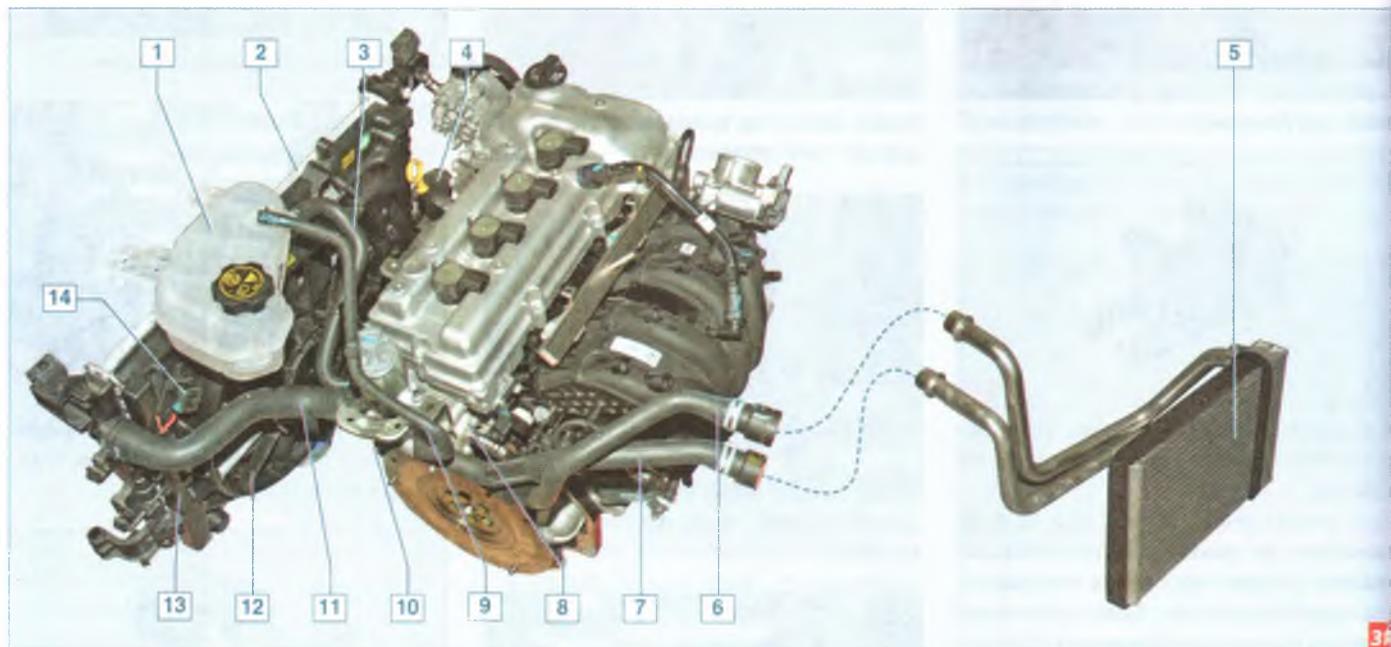


...и выпускного патрубка системы охлаждения.

Заменяем уплотнительную прокладку, устанавливаем клапан рециркуляции отработавших газов в обратной последовательности. Если при демонтаже клапана из выпускного патрубка вывернулись шпильки, то перед их установкой наносим на резьбовую часть шпилек (которая вворачивается в патрубок) фиксирующий герметик.

Система охлаждения

Описание конструкции



Система охлаждения двигателя: 1 – расширительный бачок; 2 – радиатор системы охлаждения; 3 – наливной шланг; 4 – отводящий шланг радиатора системы охлаждения; 5 – радиатор отопителя; 6 – отводящий шланг радиатора отопителя; 7 – подводящий шланг радиатора отопителя; 8 – выпускной патрубок системы охлаждения; 9 – паровотводящий шланг; 10 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 11 – подводящий шланг радиатора системы охлаждения; 12 – крыльчатка вентилятора; 13 – кожух вентилятора; 14 – дополнительный резистор вентилятора

Система охлаждения — жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией. В систему охлаждения входят: расширительный бачок, насос охлаждающей жидкости, каналы в передней крышке блока цилиндров, рубашки охлаждения блока цилиндров двигателя и головки блока цилиндров, выпускной патрубок, термостат, датчик температуры охлаждающей жидкости (см. «Система управления двигателем», с. 66), трубка подвода жидкости к насосу, соединительные шланги и радиатор с электрическим вентилятором. К двум шлангам системы охлаждения подсоединен радиатор отопителя, расположенный в салоне автомобиля. Заправляют систему охлаждающей жидкостью через заливную

горловину расширительного бачка. Расширительный бачок, закрепленный в моторном отсеке на верхней поперечине рамки радиатора, изготовлен из полупрозрачной пластмассы, что позволяет визуально контролировать уровень охлаждающей жидкости в бачке. Бачок служит для поддержания постоянного уровня жидкости в системе охлаждения. При нагревании жидкость в системе охлаждения расширяется и вытесняется в расширительный бачок. По мере остывания двигателя жидкость из бачка возвращается обратно. Герметичность системы охлаждения обеспечивается впускным и выпускным клапанами в крышке расширительного бачка. Выпускной клапан поддерживает по-

вышенное, по сравнению с атмосферным, давление (1,4 бар) в системе на горячем двигателе. За счет этого повышается температура кипения жидкости, и уменьшаются паровые потери. Впускной клапан открывается при понижении давления в системе охлаждения на остывающем двигателе. При утере крышки расширительного бачка нельзя заменять ее герметичной крышкой без клапанов. Циркуляцию жидкости в системе охлаждения обеспечивает лопастной насос центробежного типа, шкив которого приводится во вращение поликлиновым ремнем от шкива привода вспомогательных агрегатов. Корпус насоса крепится к передней крышке блока цилиндров. В корпусе

насоса установлен валик, который вращается в закрытом подшипнике, нуждающемся в пополнении смазки. На концы валика напрессованы ступица и крыльчатка. К ступице тремя винтами крепится десятиручье шкива насоса. На внутреннюю часть шкива надевается поликлиновый ремень (мод.6РК1814) привода вспомогательных агрегатов, который передает вращение крыльчатке насоса от шкива привода вспомогательных агрегатов, а на внешнюю часть – поликлиновый ремень (мод.4РК643) привода насоса гидроусилителя руля.

Уплотнение валика в корпусе насоса обеспечивается сальником. В нижней части корпуса насоса выполнена полость, выходное отверстие которой закрыто заглушкой. При значительном износе уплотнения, когда охлаждающая жидкость просачивается через сальник, уплотняющий валик насоса, в полости постепенно накапливается жидкость. Когда жидкость целиком заполнит полость, она начнет вытекать через контрольное отверстие насоса. Это свидетельствует о необходимости замены насоса, так как ремонту он не подлежит.

Насос прокачивает охлаждающую жидкость через каналы в передней крышке блока цилиндров и рубашках охлаждения блока и головки блока цилиндров двигателя. Из головки блока цилиндров охлаждающая жидкость поступает в выпускной патрубок системы, расположенный на левом торце головки блока цилиндров.

В резьбовое отверстие выпускного патрубка ввернут датчик температуры охлаждающей жидкости, стержень которого омывается жидкостью, поступающей из рубашки охлаждения головки блока цилиндров. Через выпускной патрубок охлаждающая жидкость поступает к радиатору системы охлаждения и радиатору отопителя. Пароотводящим шлангом выпускной патрубок связан с расширительным бачком. Из радиатора системы охлаждения жидкость возвращается к насосу через термостат, а из радиатора отопителя – через трубку подвода



Элементы системы охлаждения (для наглядности показано на демонтированном силовом агрегате): 1 – насос охлаждающей жидкости; 2 – передняя крышка блока цилиндров; 3 – корпус термостата; 4 – трубка подвода жидкости к насосу; 5 – выпускной патрубок системы охлаждения; 6 – датчик температуры охлаждающей жидкости

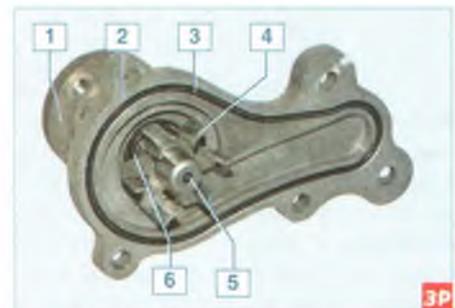
жидкости к насосу, расположенную на передней стенке блока цилиндров под выпускным коллектором. С патрубком этой же трубки соединяется наливной шланг расширительного бачка.

Термостат способствует ускорению прогрева двигателя, автоматическому поддержанию его теплового режима в заданных пределах и регулирует количество жидкости, проходящей через радиатор системы охлаждения. В корпусе термостата установлен герметически закрытый металлический баллон с термочувствительным наполнителем. В закрытом положении термостата его пружина прижимает тарелку клапана термостата к седлу отверстия в корпусе термостата и перекрывает поток охлаждающей жидкости через радиатор системы охлаждения. При этом вся жидкость циркулирует по малому кругу, включающему в себя рубашку охлаждения двигателя, выпускной патрубок и радиатор отопителя, а затем по трубке возвращается к насосу. По достижении температуры охлаждающей жидкости 82 ± 2 °С наполнитель баллона термостата расплавляется и увеличивает свой

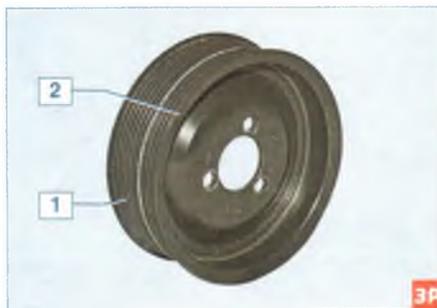


Крышка расширительного бачка

объем, сдавливая вставку. Резиновая вставка деформируется и выталкивает шток термостата, открывая его клапан и пропуская поток жидкости



Насос охлаждающей жидкости: 1 – ступица; 2 – корпус насоса; 3 – резиновая уплотнительная прокладка; 4 – крыльчатка; 5 – валик; 6 – уплотнение



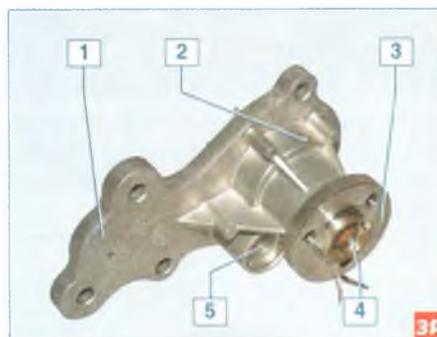
Шкив насоса охлаждающей жидкости:
1 – внутренняя часть шкива; 2 – наружная часть шкива



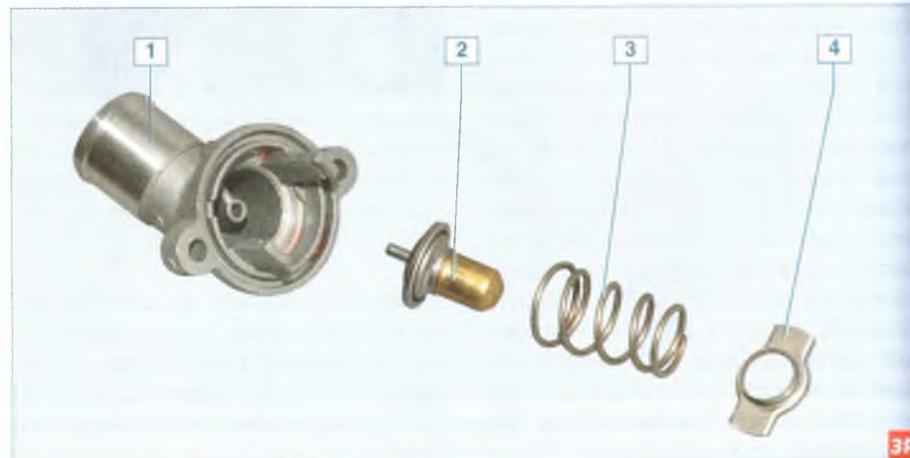
Датчик температуры охлаждающей жидкости



Термостат в сборе



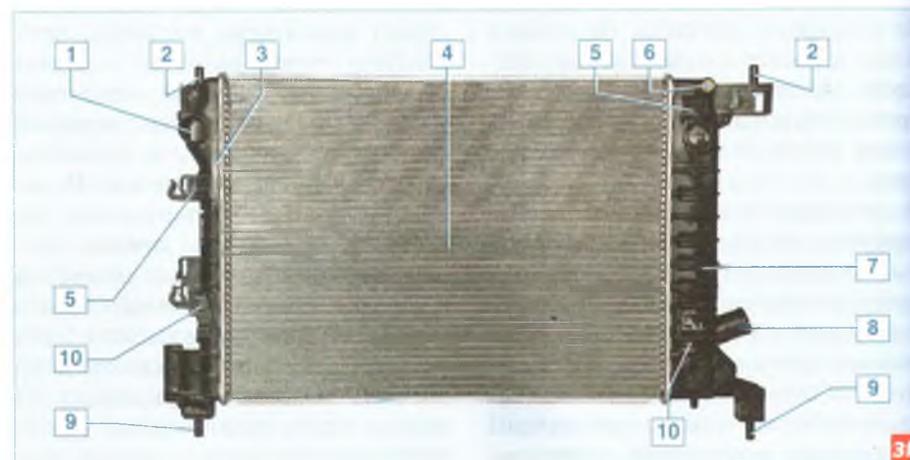
Элементы насоса охлаждающей жидкости: 1 – корпус; 2 – контрольное отверстие; 3 – ступица; 4 – валик; 5 – заглушка полости для накопления жидкости



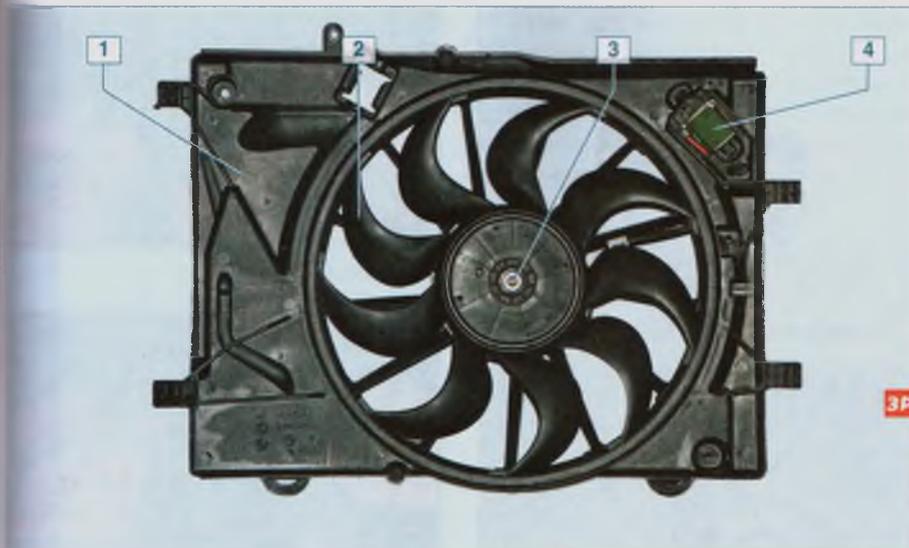
Элементы термостата: 1 – корпус; 2 – баллон с термочувствительным наполнителем; 3 – пружина; 4 – запорная пластина



Выпускной патрубок системы охлаждения: 1 – патрубок для подвода жидкости к радиатору системы охлаждения; 2 – фланец для установки клапана рециркуляции отработавших газов; 3 – фланец для присоединения трубки рециркуляции отработавших газов; 4 – штуцер для подвода жидкости к радиатору отопителя; 5 – штуцер пароотводящего шланга; 6 – датчик температуры охлаждающей жидкости



Радиатор: 1 – подводящий патрубок радиатора; 2 – штифт верхней опоры радиатора; 3 – левый бачок радиатора; 4 – трубки с охлаждающими пластинами; 5 – верхний держатель кожуха вентилятора; 6 – пробка для выпуска воздуха при заправке системы жидкостью; 7 – правый бачок радиатора; 8 – отводящий патрубок радиатора; 9 – штифт нижней опоры радиатора; 10 – нижний держатель кожуха вентилятора



Вентилятор с кожухом в сборе: 1 – кожух вентилятора; 2 – крыльчатка вентилятора; 3 – электродвигатель вентилятора; 4 – дополнительный резистор

через радиатор системы охлаждения. При этом жидкость начинает циркулировать по большому кругу, включающему в себя рубашку охлаждения двигателя, выпускной патрубок, радиатор системы охлаждения, радиатор отопителя и трубку подвода жидкости к насосу. Проходя через радиатор системы охлаждения температура жидкости снижается за счет теплообмена с потоком воздуха, проходящего через трубки радиатора при движении автомобиля, и за счет работы электровентилятора, расположенного в кожухе за радиатором. Радиатор системы охлаждения закреплен на рамке радиатора. Радиатор состоит из двух вертикально расположенных пластмассовых бачков, соединенных алюминиевыми трубками (с охлаждающими пластинами), расположенными в один ряд. Жидкость поступает в радиатор через патрубок левого бачка, а отводится через патрубок правого бачка. Для слива охлаждающей жидкости из радиатора внизу его правого бачка выполнено сливное отверстие, закрытое пробкой. Для выпуска воздуха из системы охлаждения при ее заправке жидкостью вверху на правом бачке радиатора имеется отверстие, закрытое пробкой.



Электродвигатель в сборе с крыльчаткой и дополнительным резистором образуют неразборное соединение.

Электрический вентилятор установлен в кожухе, кронштейны которого входят в зацепление с держателями на бачках радиатора.

Работой вентилятора управляет электронный блок управления двигателем (ЭБУ), который через реле обеспечивает вращение крыльчатки вентилятора с разными скоростями – в зависимости от условий работы двигателя. Работу вентилятора на низких скоростях обеспечивает дополнительный резистор, установленный на кожухе вентилятора.

Этот узел заменяют в сборе при выходе из строя любого из его элементов.

Снятие термостата

Термостат снимаем для замены резиновой уплотнительной прокладки в соединении корпуса термостата с передней крышкой блока цилиндров – при обнаружении течи жидкости через уплотнение, а также для проверки или замены самого термостата, если он неисправен – двигатель перегревается либо недостаточно нагревается.

При проверке термостата на автомобиле, после пуска холодного двигателя отводящий (правый) шланг радиатора какое-то время (несколько минут) должен оставаться холодным. При этом клапан термостата закрыт, и жидкость циркулирует по малому кругу, минуя радиатор системы охлаждения. После того, как температура охлаждающей жидкости достигнет 82 ± 2 °С, правый шланг радиатора должен быстро нагреться, что указывает на открытие клапана термостата и на начало циркуляции охлаждающей жидкости по большому кругу. При обнаружении неисправностей в работе термостата, его необходимо демонтировать.

Сливаем из системы охлаждения жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 18).

В моторном отсеке под кронштейном насоса гидроусилителя руля...



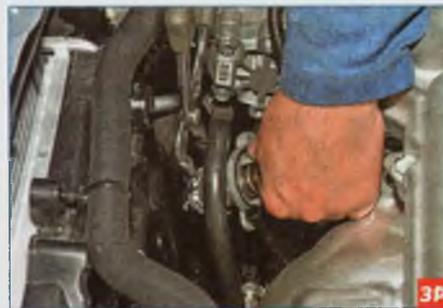
...головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем два болта крепления корпуса термостата к передней крышке блока цилиндров.



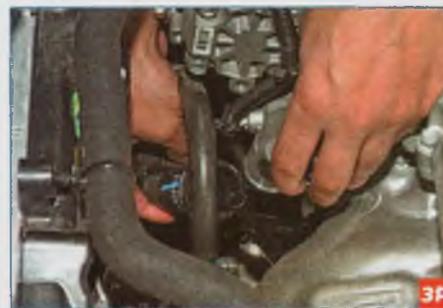
Для наглядности показываем эту операцию при демонтированном радиаторе системы охлаждения.



Отводим термостат на шланге радиатора от передней крышки блока цилиндров.



Сжав раздвижными пассатижами концы хомута крепления отводящего шланга радиатора к патрубку корпуса термостата, сдвигаем хомут по шлангу...



...снимаем шланг с патрубка корпуса термостата...



...и вынимаем термостат в сборе.



Вынимаем резиновую прокладку из проточки корпуса термостата.



Преодолевая усилие пружины термостата, нажимаем губками пассатижей на запорную пластину...



...и, поворачивая пластину в любую сторону, выводим ее из зацепления с выступами на корпусе термостата.



Снимаем пластину...



...пружину...



...и баллон термостата.

Для проверки термостата опускаем его баллон в прозрачный сосуд с водой. Подогреваем сосуд, одновременно помешивая жидкость и контролируя по термометру начало перемещения штока баллона. У исправного термостата шток баллона должен начать выдвигаться при температуре 82 ± 2 °C. При температуре жидкости 97 ± 2 °C шток баллона должен полностью выдвинуться – ход штока не менее 8 мм. Собираем и устанавливаем термостат в обратной последовательности. При установке баллона его шток должен войти...



...в отверстие корпуса термостата.

Уплотнительную прокладку в соединении корпуса термостата с передней крышкой блока цилиндров заменяем новой.



При установке прокладки ее выступ 1 должен войти в соответствующий паз 2 корпуса термостата.

Перед монтажом термостата очищаем от загрязнений...



...привалочную поверхность передней крышки блока цилиндров.

Болты крепления корпуса термостата к передней крышке блока цилиндров равномерно затягиваем моментом 10 Н·м.

Снятие выпускного патрубка системы охлаждения

Снимаем выпускной патрубков системы охлаждения для замены уплотнительной прокладки в соединении с головкой блока цилиндров или для замены самого патрубка при его повреждении. Сливаем жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 18). Снимаем клапан рециркуляции отработавших газов (см.

«Снятие клапана рециркуляции отработавших газов», с. 103). Отсоединяем колодку жгута проводов от разъема датчика температуры охлаждающей жидкости (см. «Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости», с. 79).



Раздвижными пассатижами сжимаем концы хомута крепления шланга подвода жидкости к радиатору системы охлаждения и, сдвинув хомут по шлангу...



...снимаем шланг с выпускного патрубка.



Аналогично отсоединяем от штуцера выпускного патрубка шланг подвода жидкости к радиатору отопителя.



Сжав пассатижами концы хомута крепления паропроводящего шланга и, сдвинув хомут по шлангу...



...снимаем шланг со штуцера выпускного патрубка.



Головкой «на 13» отворачиваем два болта верхнего крепления выпускного патрубка и кронштейна жгута проводов к головке блока цилиндров...



...и отводим кронштейн со жгутом проводов от выпускного патрубка.



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления фланца трубки системы рециркуляции отработавших газов к фланцу выпускного патрубка.



Головкой «на 13» отворачиваем два болта нижнего крепления выпускного патрубка к головке блока цилиндров. Выводим шпильки фланца выпускного патрубка из отверстий фланца трубки системы рециркуляции отработавших газов...



...и снимаем выпускной патрубок системы охлаждения.



Снимаем уплотнительную прокладку со шпилек фланца выпускного патрубка.



Снимаем металлическую обрезиненную прокладку выпускного патрубка. Перед установкой выпускного патрубка очищаем от загрязнений привалочные поверхности...



...на головке блока цилиндров...

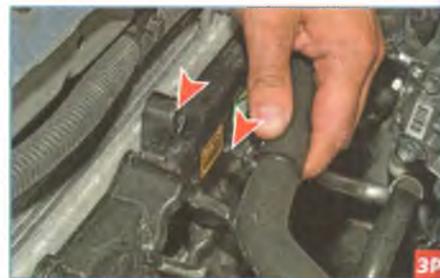


...и на выпускном патрубке.

Устанавливаем выпускной патрубок системы охлаждения в обратной последовательности. При необходимости заменяем прокладки, уплотняющие соединения выпускного патрубка с головкой блока цилиндров и трубкой рециркуляции отработавших газов. Болты крепления выпускного патрубка затягиваем крест-накрест моментом 20 Н·м, а гайки крепления фланца трубки системы рециркуляции отработавших газов – моментом 8 Н·м.

Снятие вентилятора радиатора, замена электродвигателя с крыльчаткой и дополнительным резистором

Вентилятор радиатора снимаем для замены его кожуха, электродвигателя в сборе с крыльчаткой и дополнительным резистором, а также при демонтаже радиатора системы охлаждения двигателя. Работу выполняем на ровной горизонтальной площадке. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Выводим держатель шланга наполнительной магистрали гидроусилителя руля из отверстия в кожухе вентилятора.



Выводим другой держатель шланга из отверстия в кронштейне расширительного бачка.

Отворачиваем болты крепления к верхней поперечине рамки радиатора бачка гидроусилителя рулевого управления (см. «Снятие бачка гидроусилителя рулевого управления», с. 171) и расширительного бачка системы охлаждения (см. «Снятие расширительного бачка», с. 114) и, не отсоединяя от бачков шланги...



...отводим бачки от кожуха вентилятора назад и размещаем их на силовом агрегате.



Слева на кожухе вентилятора отжимаем фиксатор колодки жгута проводов и отсоединяем ее от разъема дополнительного резистора вентилятора.

Кожух вентилятора крепится к радиатору в четырех точках – кронштейны (лапки) кожуха входят в зацепление с двумя верхними и двумя нижними держателями на бачках радиатора системы охлаждения. Нажимая на фиксаторы нижних держателей кожуха вентилятора...



...с левой и правой сторон...



...сдвигаем кожух вверх, выводя его лапки из нижних и верхних держателей на бачках радиатора.



Снимаем держатель жгута проводов с ребра кожуха вентилятора...



...и вынимаем кожух вентилятора из моторного отсека.



Вентилятор с кожухом в сборе: 1 – кронштейны верхнего крепления кожуха; 2 – дополнительный резистор вентилятора; 3 – кронштейны нижнего крепления кожуха



Шлицевой отверткой освобождаем фиксатор дополнительного резистора...



...и вынимаем резистор из гнезда кожуха.



Выводим жгут проводов электродвигателя и дополнительного резистора из держателей на кожухе.



Ключом Torx T-25 отворачиваем три винта крепления электродвигателя вентилятора к кожуху...



...и снимаем с кожуха электродвигатель с крыльчаткой.

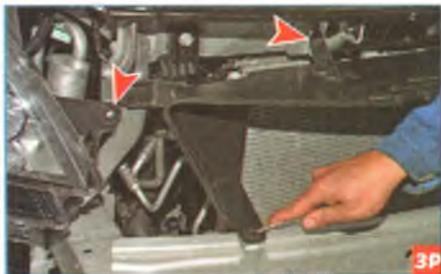


Электродвигатель с крыльчаткой вентилятора и дополнительным резистором представляют собой неразборное соединение.

При выходе из строя одного из этих элементов заменяется весь узел в сборе. Собираем вентилятор радиатора с кожухом и устанавливаем в обратной последовательности.

Снятие радиатора

Снимаем радиатор для проверки на герметичность (при подозрении на течь) или для замены при его повреждении. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Сливаем жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 18). Показываем операции на автомобиле с кондиционером. Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 238). Снимаем кожух вентилятора (см. «Снятие вентилятора радиатора, замена электродвигателя с крыльчаткой и дополнительным резистором», с. 110).



Шлицевой отверткой поддеваем фиксаторы трех пистонов крепления дефлектора радиатора и конденсатора кондиционера...



...и вынимаем пистоны. Аналогично вынимаем три пистона с другой стороны дефлектора...



...и снимаем дефлектор.



На правом бачке радиатора нажимаем на фиксатор нижнего держателя конденсатора...



...и приподнимаем правую сторону конденсатора, выводя его кронштейны из нижнего и верхнего держателей.



Нажимаем на фиксатор нижнего держателя конденсатора на левом бачке радиатора и приподнимаем левую сторону конденсатора, выводя его кронштейны из нижнего и верхнего держателей.



Не отсоединяя от конденсатора трубки, располагаем его перед радиатором.



С левой стороны раздвижными пассатижами сжимаем концы хомута крепления подводящего шланга радиатора и, сдвинув хомут по шлангу...



...снимаем шланг с патрубка левого бачка радиатора.



Аналогично снимаем отводящий шланг радиатора с патрубка правого бачка радиатора.



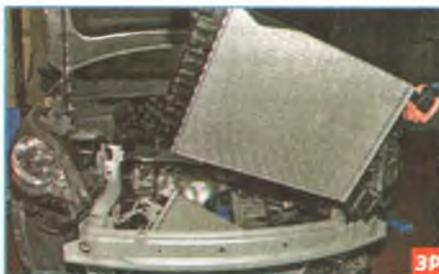
С левой стороны головкой «на 13» отворачиваем болт крепления кронштейна от верхней опоры радиатора...



...и снимаем кронштейн.



Аналогично снимаем кронштейн верхней опоры радиатора с правой стороны. Наклоняем радиатор вперед, чтобы он вышел из-под верхней поперечины рамки радиатора, и поднимаем радиатор, выводя его нижние штифты из резиновых подушек нижних опор.



Вынимаем радиатор из моторного отсека.



Снимаем резиновые подушки верхних опор со штифтов радиатора.



Вынимаем подушки нижних опор радиатора из отверстий в нижней поперечине рамки радиатора.

Устанавливаем радиатор в обратной последовательности. При выходе из строя заменяем новыми резиновые подушки верхних и нижних опор радиатора. Заправляем систему охлаждающей жидкостью (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 18).

Замена насоса охлаждающей жидкости

Насос в сборе заменяем при появлении шума его подшипника, боль-

шом радиальном люфте валика или появлении течи жидкости из контрольного отверстия насоса. Сливаем жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 18). Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 21). Для наглядности операции показываем на демонтированном двигателе.



Ключом Torx T-45 поочередно ослабляем затяжку трех винтов крепления шкива насоса охлаждающей жидкости, удерживая шкив от вращения отверткой, вставленной враспор между головкой винта и ключом. Полностью отвернув винты...



...снимаем шкив со ступицы насоса.



Головкой «на 13» отворачиваем пять болтов крепления насоса к передней крышке блока цилиндров...



...и снимаем насос.



Корпус насоса уплотняется резиновой прокладкой, установленной в пазу корпуса.

Устанавливаем насос охлаждающей жидкости в обратной последовательности. Перед установкой очищаем от загрязнений и потеков жидкости привалочную поверхность под насос на передней крышке блока цилиндров. Болты крепления насоса затягиваем моментом 18 Н·м, а винты крепления шкива – моментом 25 Н·м.

Снятие расширительного бачка

Снимаем расширительный бачок для замены при его повреждении. При наличии охлаждающей жидкости в бачке подставляем под автомобиль (в зоне расположения бачка) емкость для сбора жидкости.



Выводим держатель шланга наполнительной магистрали гидроусилителя

руля из отверстия в кронштейне расширительного бачка.



Пассатижами сжимаем концы хомута крепления паротводящего шланга и, сдвинув хомут по шлангу...



...снимаем шланг с верхнего патрубка бачка.



Раздвижными пассатижами сжимаем концы хомута крепления наливного шланга и, сдвинув хомут по шлангу...



...снимаем шланг с нижнего патрубка бачка.

Отверстие в шланге глушим пробкой подходящего размера.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления бачка к верхней поперечине рамки радиатора.



Тянем бачок вверх, снимая кронштейн 2 бачка с выступа 1 верхней поперечины рамки радиатора.

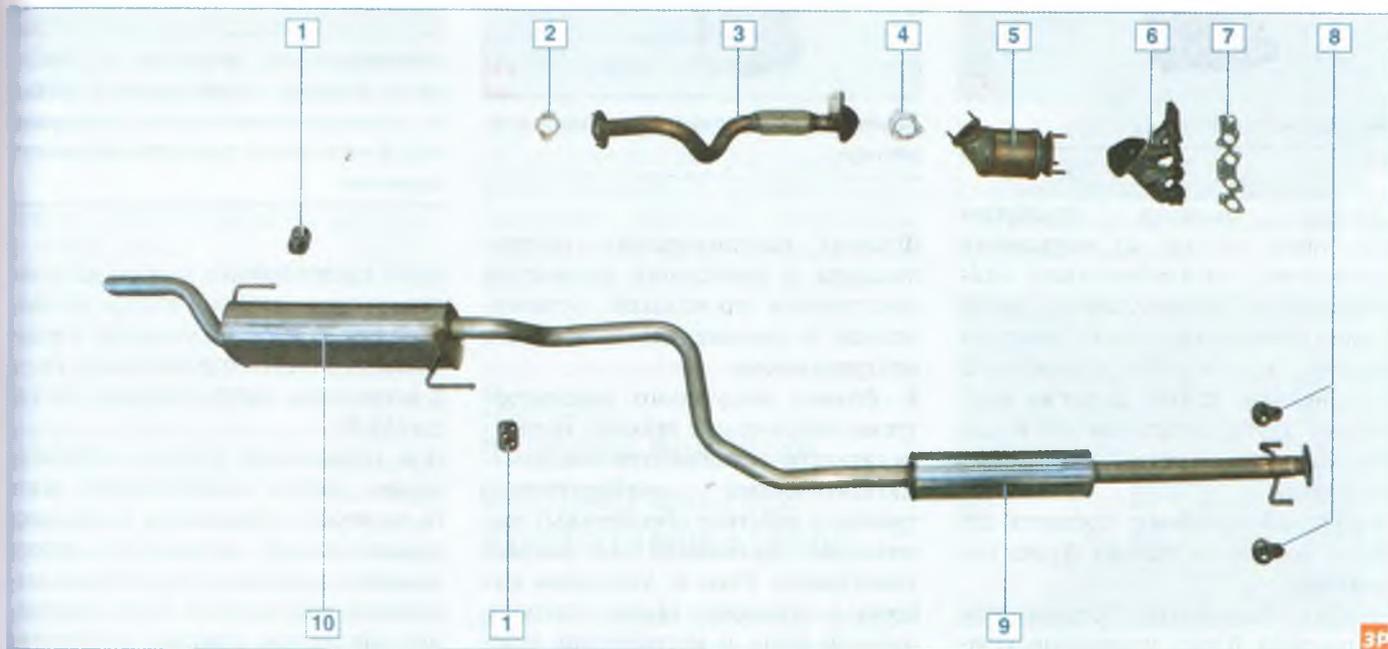


Расширительный бачок системы охлаждения.

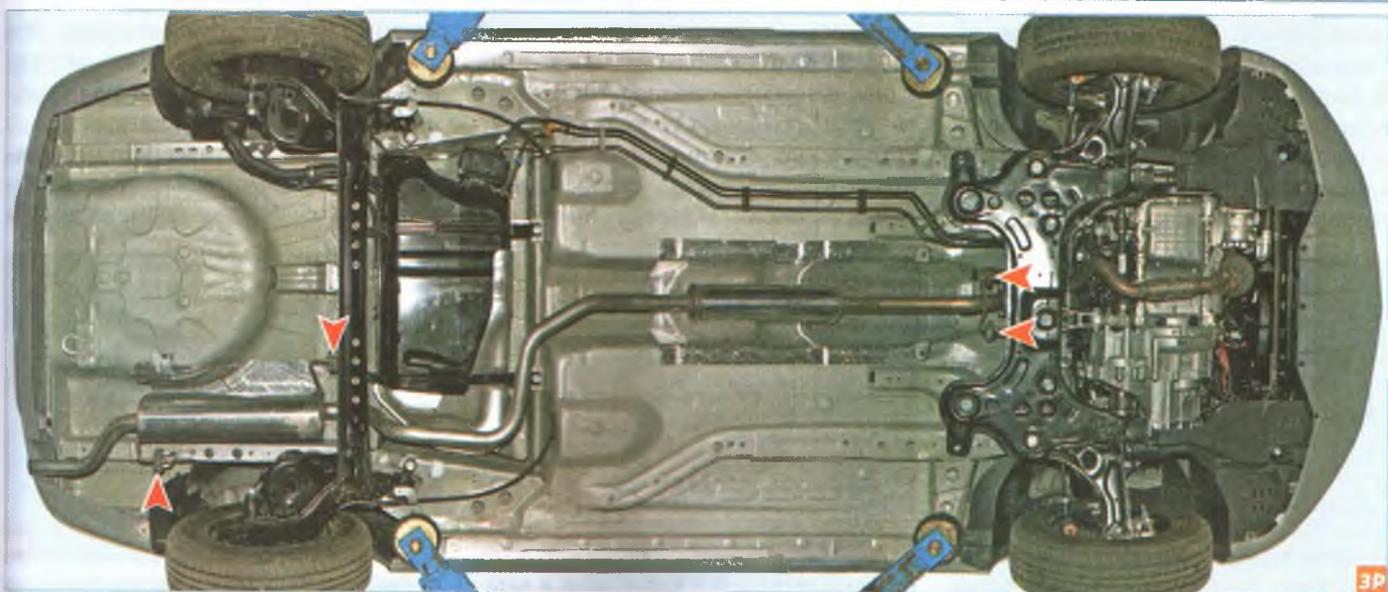
Устанавливаем расширительный бачок в обратной последовательности. Через горловину бачка доливаем охлаждающую жидкость в систему охлаждения (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости» с. 17).

Система выпуска отработавших газов

Описание конструкции



Система выпуска отработавших газов: 1 – подушки подвески основного глушителя; 2 – прокладка в соединении фланцев промежуточной трубы с трубой дополнительного глушителя; 3 – промежуточная труба с металлокомпенсатором; 4 – прокладка в соединении фланцев каталитического нейтрализатора и промежуточной трубы; 5 – каталитический нейтрализатор; 6 – выпускной коллектор; 7 – прокладка в соединении фланцев головки блока цилиндров и выпускного коллектора; 8 – подушки подвески трубы дополнительного глушителя; 9 – дополнительный глушитель; 10 – основной глушитель



Расположение на автомобиле подушек подвески системы выпуска отработавших газов



Выпускной коллектор

Система выпуска отработавших газов состоит из выпускного коллектора, каталитического нейтрализатора, промежуточной трубы с металлокомпенсатором, дополнительного и основного глушителей, соединенных трубой, а также выхлопной трубы, приваренной к выходному отверстию основного глушителя.

Выпускной коллектор крепится девятью болтами к головке блока цилиндров.

Между выпускным коллектором и головкой блока цилиндров установлена двухслойная металлическая прокладка.

На выпускном коллекторе со стороны радиатора крепится стальной теплозащитный экран, предназначенный для защиты от перегрева деталей и узлов, расположенных рядом с коллектором.

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



Уплотнительная прокладка в соединении выпускного коллектора с головкой блока цилиндров



Теплозащитный экран выпускного коллектора

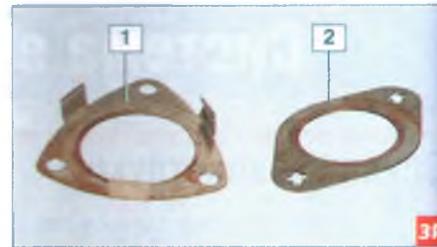
Фланцы каталитического нейтрализатора уплотняются прокладкой, установленной в канавке каталитического нейтрализатора.

К фланцу выпускного коллектора тремя шпильками с гайками крепится каталитический нейтрализатор.

Каталитический нейтрализатор тройного действия обеспечивает выполнение требований по нормам токсичности Евро-4, уменьшая выбросы в атмосферу оксида углерода, оксидов азота и несгоревших углеводородов. Внутри нейтрализатора расположен пористый несущий материал — керамический блок с сотовой структурой. На поверхности керамического блока нанесен промежуточный слой активаторов, а поверх него — каталитически активный слой из благородных металлов (платины, палладия и родия). На каталитически активном слое происходят химические реакции, при которых ядовитые вещества отработавших газов — оксид углерода и оксиды



Уплотнительная прокладка в соединении фланцев выпускного коллектора и каталитического нейтрализатора



Уплотнительные прокладки в соединении фланцев промежуточной трубы: 1 — с фланцем каталитического нейтрализатора; 2 — с фланцем трубы дополнительного глушителя

азота превращаются в диоксид углерода и элементарный азот, а углеводороды — в диоксид углерода и воду. Степень очистки отработавших газов в исправном нейтрализаторе достигает 98 %.

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 его соты. Это может привести к закупорке выпускной системы и остановке или сильной потере мощности двигателя.

К фланцу каталитического нейтрализатора тремя шпильками с гайками крепится фланец промежуточной



Керамический блок каталитического нейтрализатора

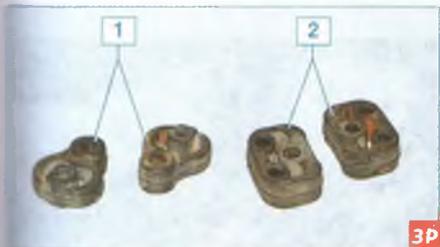


Промежуточная труба с металлокомпенсатором

трубы с металлокомпенсатором сифонного типа.

Металлокомпенсатор позволяет силовому агрегату совершать колебания, не передавая эти колебания на систему выпуска отработавших газов. В промежуточной трубе системы выпуска установлен диагностический датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд). К другому (заднему) фланцу промежуточной трубы на двух шпильках с гайками крепится фланец трубы дополнительного и глушителя. Оба фланцевых соединения промежуточной трубы уплотняются металлическими прокладками.

Дополнительный глушитель, основной глушитель и соединяющие их трубы сварены в единое целое. Дополнительный и основной глушители предназначены для сглаживания пульсаций в потоке отработавших газов и снижения уровня их шума. Глушитель содержит несколько камер различной длины, заполненных шумопоглощающим материалом в соединенных между собой труба-



Элементы подвески системы выпуска отработавших газов: 1 – подушки трубы дополнительного глушителя; 2 – подушки основного глушителя

ми. Газы, проходя через лабиринты камер, теряют свою скорость за счет расширения, завихрения и перетекания из камеры в камеру.

Вся система выпуска отработавших газов подвешена к кузову на четырех резиновых подушках. Подушки имеют разную конструкцию.

Обслуживание системы выпуска отработавших газов заключается в ее периодическом осмотре, проверке на герметичность соединений и наличие сквозной коррозии, предусматривает подтяжку ослабленных соединений и замену резиновых подушек подвески системы выпуска.

Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов

Если повреждены резиновые подушки подвески системы выпуска, то во время движения автомобиля или при пуске двигателя могут прослушиваться стуки под днищем автомобиля из-за касания деталей системы выпуска о кузов. Подушки могут быть порваны, потерять эластичность, иметь трещины и надрывы.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Подушки трубы дополнительного глушителя имеют одинаковую конструкцию и способ крепления, поэтому замена подушек показана на примере одной, другую подушку заменяем аналогично.



Оперев отвертку на буртик кронштейна подрамника...

...стягиваем подушку с кронштейна.



Стягиваем подушку с кронштейна трубы системы выпуска...



...и снимаем ее.

Аналогично снимаем другую подушку.



Подушки трубы дополнительного глушителя.

Для замены подушки подвески основного глушителя...



...с помощью монтажной лопатки...



...стягиваем переднюю подушку глушителя с кронштейнов кузова и глушителя.



Аналогично снимаем заднюю подушку подвески основного глушителя.



Подушки подвески основного глушителя.

Перед тем, как установить новую подушку, очищаем от загрязнений кронштейны кузова и элементы системы выпуска и смачиваем их мыльным раствором.

Снятие промежуточной трубы

Снимаем промежуточную трубу для замены в случае ее прогара или механических повреждений, а также при демонтаже двигателя или силового агрегата.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.



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

Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).



Демонтируем диагностический датчик концентрации кислорода (см. «Снятие датчиков концентрации кислорода», с. 77).

Легкопроникающей жидкостью (растворителем ржавчины) смачиваем гайки шпилек крепления фланцев промежуточной трубы к фланцам каталитического нейтрализатора и трубы дополнительного глушителя.



Головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления фланца трубы дополнительного глушителя к фланцу промежуточной трубы...



...и разъединяем фланцы промежуточной трубы и трубы дополнительного глушителя.



Снимаем со шпилек фланца промежуточной трубы уплотнительную прокладку.



Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления кронштейна промежуточной трубы к кронштейну двигателя.



Тем же инструментом отворачиваем три гайки, крепящих одновременно кронштейн и фланец промежуточной трубы к фланцу каталитического нейтрализатора.



В случае если гайка отвернулась вместе со шпилькой, то следует свернуть гайку со шпильки...



...и перед сборкой вернуть шпильку головкой «на 5».



Снимаем кронштейн и разъединяем фланцы каталитического нейтрализатора и промежуточной трубы.



Снимаем уплотнительную прокладку.



Снимаем промежуточную трубу.

Устанавливаем новые прокладки в соединениях обоих фланцев промежуточной трубы. Промежуточную трубу монтируем в обратной последовательности. Гайки затягиваем моментом 30 Н·м.

Снятие каталитического нейтрализатора

Работу проводим при замене прокладки в соединении каталитического нейтрализатора и выпускного коллектора или при необходимости замены самого каталитического нейтрализатора.

Место стыка каталитического нейтрализатора и выпускного коллектора уплотнено металлической прокладкой. В том случае, если прокладка прогорела или ослабла затяжка гаек крепления каталитического нейтрализатора, отработавшие газы могут выходить через это соединение наружу, что сопровождается характерным звуком. Если подтяжкой гаек крепления каталитического нейтрализатора устранить дефект не удастся, необходимо заменить прокладку.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.



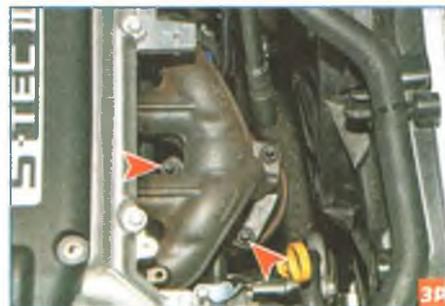
Во избежание ожогов приступать к работе следует только после остывания системы выпуска отработавших газов.

Снимаем управляющий датчик концентрации кислорода (см. «Снятие датчиков концентрации кислорода», с. 77).



Снимаем теплозащитный экран (см. «Снятие выпускного коллектора», с. 120).

Отсоединяем промежуточную трубу от каталитического нейтрализатора (см. «Снятие промежуточной трубы», с. 118).



В моторном отсеке головкой «на 15» с удлинителем отворачиваем три гайки крепления каталитического нейтрализатора к выпускному коллектору...



...и снимаем его.

Если гайки отвернулись со шпильками...



...то перед сборкой заворачиваем шпильки накидным ключом «на 7».

Перед установкой каталитического нейтрализатора заменяем уплотнительную металлическую прокладку.



Для этого отверткой с тонким лезвием поддеваем прокладку...



...и извлекаем ее из канавки во фланце каталитического нейтрализатора.

Устанавливаем каталитический нейтрализатор в обратной последовательности. Перед монтажом очищаем привалочные поверхности выпускного коллектора и каталитического нейтрализатора от нагара и устанавливаем новую прокладку. Перед заворачиванием гаек крепления каталитического нейтрализатора наносим на шпильки каталитического нейтрализатора графитовую смазку. Гайки крепления каталитического нейтрализатора затягиваем моментом 60 Н·м.

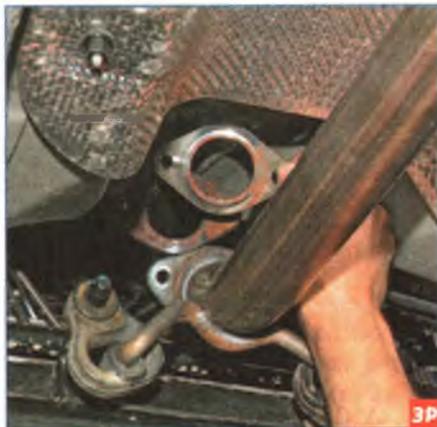
Замена дополнительного и основного глушителей

Замену дополнительного и основного глушителей вместе с соединяющими их трубами выполняем в случае прогара или больших механических повреждений любого из этих элементов. Если удалось приобрести отдельные элементы системы выпуска, то заменяем отдельно дополнительный или основной глушители или части труб, используя эти элементы в качестве шаблона при резке деталей старой системы выпуска. Детали соединяем сваркой либо специальными хомутами.



Специальный хомут для соединения трубы нового узла с трубами системы выпуска.

Если систему заменяем целиком, то опускаем балку задней подвески на регулируемом упоре на столбе, на сколько позволяют длины тормозных шлангов (см. «Снятие балки задней подвески», с. 160).



Отсоединяем фланец трубы дополнительного глушителя от фланца промежуточной трубы и снимаем уплотнительную прокладку фланцев (см. «Снятие промежуточной трубы», с. 118).

Снимаем подушки подвески системы выпуска с кронштейнов труб дополнительного и основного глушителей (см. «Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов», с. 117).



Снимаем основной глушитель с дополнительным глушителем и соединяющими их трубами.

Заменяем поврежденные элементы. Устанавливаем новую уплотнительную прокладку в соединении фланца трубы дополнительного глушителя и фланца промежуточной трубы.

Если резиновые подушки подвески системы выпуска отработавших газов потеряли эластичность или порваны, заменяем их новыми.

Снятие выпускного коллектора

Работу проводим при замене прокладки в соединении выпускного коллектора с головкой блока цилиндров или при необходимости замены самого коллектора, а также при ремонте головки блока цилиндров.

Место стыка выпускного коллектора с привалочной поверхностью головки блока цилиндров уплотнено металлической прокладкой. В том случае, если прокладка прогорела или ослабла затяжка болтов крепления коллектора, отработавшие газы могут выходить через это соединение наружу, что сопровождается характерным звуком. Если подтяжкой болтов крепления коллектора устранить дефект не удастся, необходимо заменить прокладку.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.



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



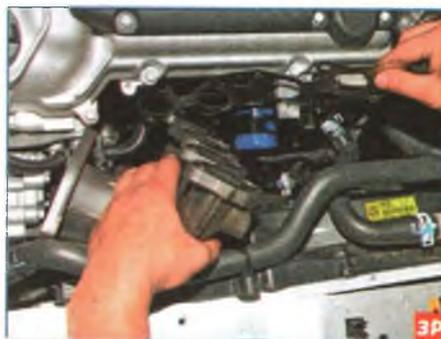
Снимаем каталитический нейтрализатор (см. «Снятие каталитического нейтрализатора», с. 119).



Головкой «на 10» отворачиваем болта крепления теплозащитного экрана к выпускному коллектору...



...и снимаем его.



Снимаем выпускной коллектор и уплотнительную прокладку.



Головкой «на 13» отворачиваем девять болтов крепления выпускного коллектора к головке блока цилиндров.



Уплотнительная прокладка.

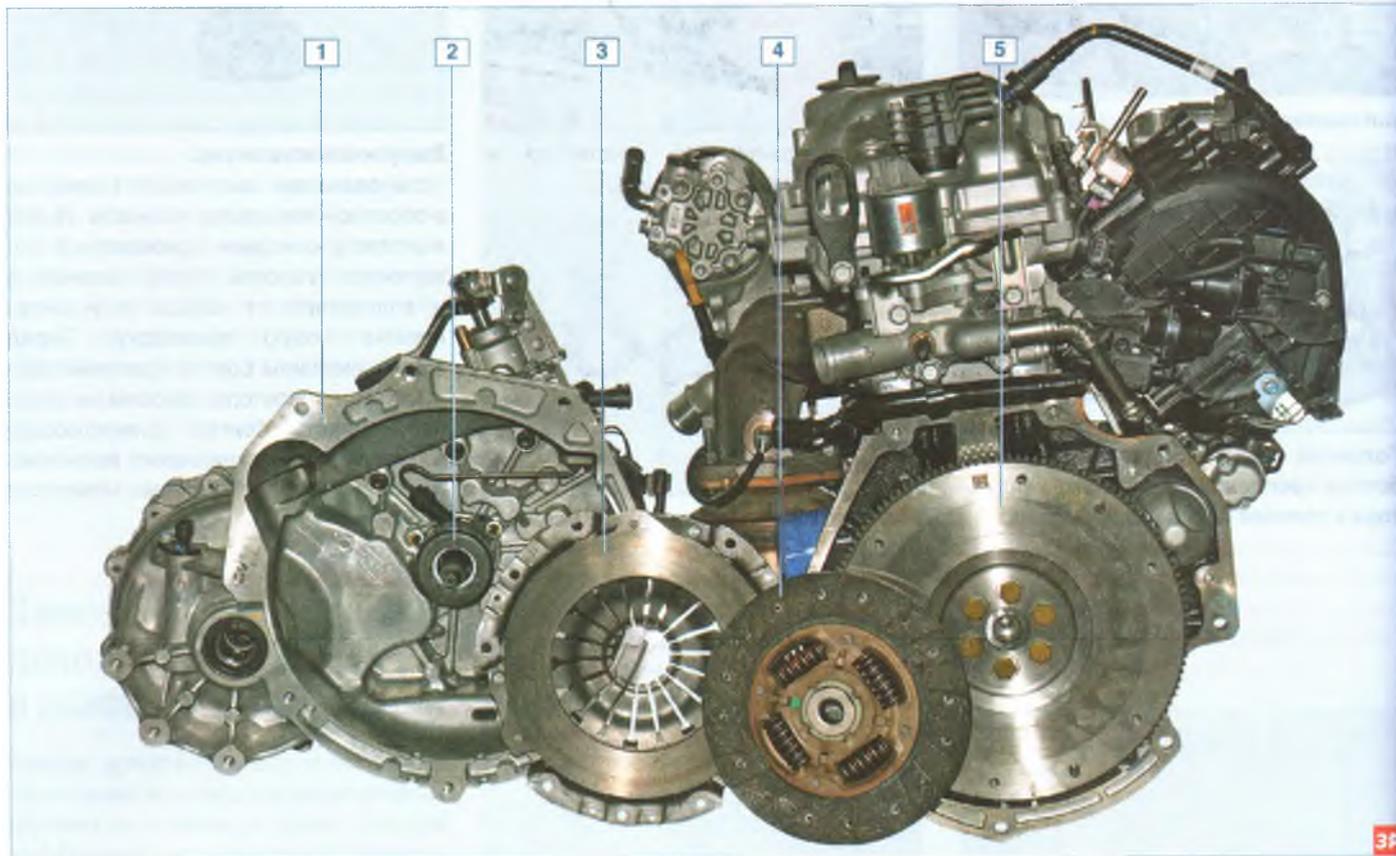


Выпускной коллектор.

Устанавливаем выпускной коллектор в обратной последовательности. Перед монтажом очищаем привалочные поверхности головки блока цилиндров и коллектора от нагара и устанавливаем новую прокладку. Перед заворачиванием болтов крепления выпускного коллектора наносим на резьбовую часть болтов фиксирующий герметик. Болты крепления выпускного коллектора затягиваем моментом 30 Н·м.

Сцепление

Описание конструкции



Элементы сцепления: 1 – картер сцепления; 2 – подшипник выключения сцепления с рабочим цилиндром; 3 – нажимной диск; 4 – ведомый диск; 5 – маховик

Сцепление – однодисковое, сухое, с центральной пружиной диафрагменного типа. Расположено в алюминиевом картере, конструктивно объединенном с картером коробки передач и прикрепленном к блоку цилиндров и поддону картера двигателя. Сцепление предназначено для кратковременного разъединения двигателя и трансмиссии и их плавного соединения.

Кожух сцепления соединен с маховиком двигателя шестью болтами. Кожух соединен с нажимным диском тремя блоками упругих стальных пластин по четыре пластины в каждом блоке.



Блок из четырех упругих пластин

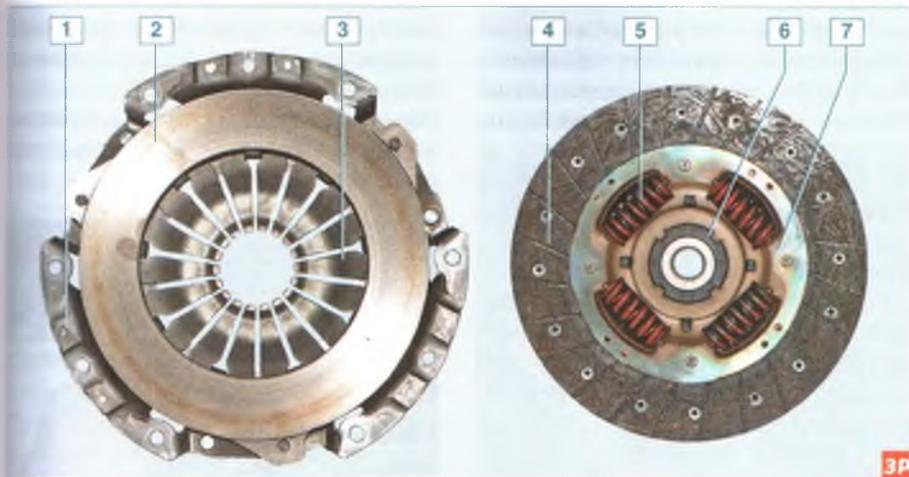
В кожухе установлена диафрагменная пружина, которая отштампована из листовой пружинной стали.

Кожух с диафрагменной пружиной и нажимным диском образуют не-

разборный узел (его еще называют «корзиной» сцепления), который балансируют на стенде, поэтому заменяют его целиком.

Замена «корзины» необходима при кольцевом износе 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 демфером крутильных колебаний рас-



«Корзина» и ведомый диск сцепления: 1 – кожух; 2 – нажимной диск сцепления; 3 – диафрагменная пружина; 4 – фрикционные накладки; 5 – демпферные пружины; 6 – ступица ведомого диска; 7 – демпфер крутильных колебаний

положен 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 по две пружины демпфера. Демпферные пластины соединены опорными пальцами. В ступице диска выполнены 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 в пластмассовом корпусе расположен демпфер холостого хода, служащий для устранения

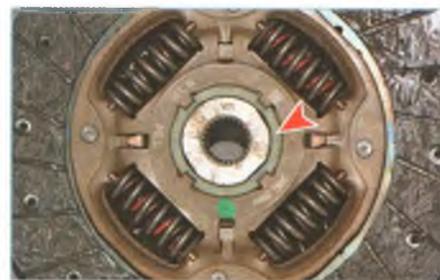
стуков в коробке передач при работе двигателя на холостом ходу.

Ведомый диск заменяют при осевом биении накладок более 0,5 мм, замятии, 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.

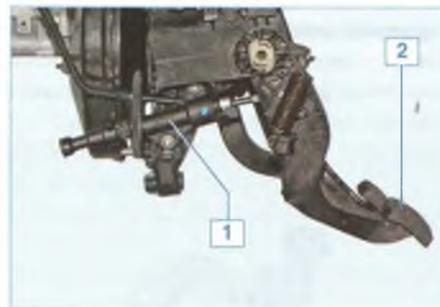
Привод выключения сцепления – гидравлический. Усилие в нем от педали к подшипнику выключения сцепления передается через рабочую жидкость. Гидропривод состоит из главного и рабочего цилиндров сцепления, связанных трубками и шлангом. Бачок гидропривода сцепления общий с бачком гидропривода тормозной системы и соединен с главным цилиндром гофрированной трубкой.

Главный цилиндр установлен на педальном узле. Поршень главного цилиндра соединен с педалью сцепления толкателем.

Между главным цилиндром и трубкой расположен дроссельный клапан, который позволяет жидкости свободно поступать к рабочему цилиндру и ограничивает скорость течения жидкости обратно. Это позволяет сцеплению включаться более плавно.



Демпфер холостого хода



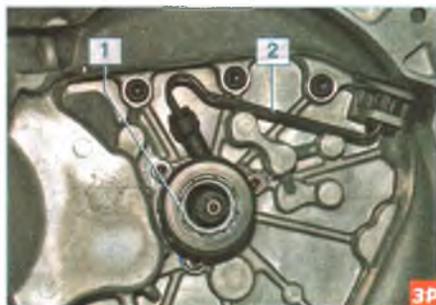
Педальный узел: 1 – главный цилиндр сцепления; 2 – педаль сцепления



Главный цилиндр сцепления: 1 – фиксатор толкателя; 2 – толкатель; 3 – корпус главного цилиндра; 4 – штуцер для подсоединения трубки подвода жидкости; 5 – прокладка



Дроссельный клапан: 1 – корпус; 2 – пружина клапана; 3 – наконечник трубки; 4 – клапан; 5 – седло клапана; 6 – фиксатор



Расположение деталей гидропривода выключения сцепления на картере сцепления: 1 – подшипник выключения сцепления с рабочим цилиндром; 2 – трубка подвода рабочей жидкости к рабочему цилиндру



Рабочий цилиндр с подшипником выключения сцепления: 1 – рабочий цилиндр; 2 – прижимная пружина подшипника; 3 – подшипник выключения сцепления; 4 – сальник первичного вала коробки передач



Штуцер для прокачки гидропривода сцепления

Рабочий цилиндр гидропривода выполнен единым узлом с подшипником выключения сцепления (выжимным подшипником) и крепится к картеру сцепления тремя винтами.

Подшипник имеет возможность перемещаться по втулке рабочего

цилиндра и постоянно поджат к диафрагменной пружине сцепления. В результате чего зазоры в механизме привода выключения сцепления отсутствуют и никакой регулировки не требуется. Сальник первичного вала коробки передач установлен в корпусе рабочего цилиндра и заменить его можно только в сборе со всем узлом.

Для прокачки гидропривода сцепления на переходнике трубки подвода жидкости к рабочему цилиндру расположен штуцер, закрытый резиновым колпачком.

Выключение сцепления происходит следующим образом. При нажатии педали в гидравлической системе привода выключения сцепления создается давление рабочей жидкости. Давление жидкости передается поршню рабочего цилиндра, который перемещает подшипник выключения сцепления по втулке рабочего цилиндра. 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 отпуске 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.

Прокачка гидропривода сцепления

Прокачиваем гидропривод сцепления для удаления из него воздуха после разгерметизации при замене главного или рабочего цилиндров сцепления, трубок и шланга, а также при снятии главного тормозного цилиндра или бачка гидроприводов тормозов и сцепления.

Для прокачки гидропривода сцепления используем штуцер, закрытый резиновым колпачком.

Перед прокачкой проверяем уровень жидкости в бачке. При необходимости доливаем жидкость.



Снимаем защитный колпачок со штуцера прокачки.



Ключом «на 11» ослабляем затяжку штуцера прокачки, удерживая переходник трубки ключом «на 17».



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

Несколько раз резко нажимаем педаль сцепления и медленно ее отпускаем.

При нажатой педали сцепления отворачиваем на 1/2–3/4 оборота штуцер прокачки. При этом часть тормозной 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.

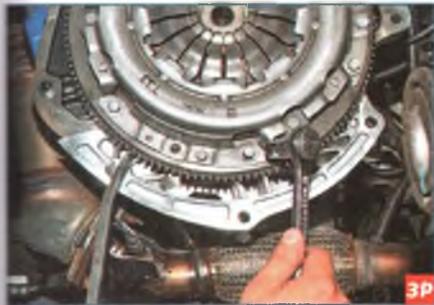
При прокачке контролируем уровень жидкости в бачке и при необходимости доливаем жидкость.

Снятие «корзины» и ведомого диска сцепления

Снимаем «корзину» и ведомый диск сцепления для замены при выходе их из строя, а также при замене маховика и заднего сальника коленчатого вала.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 132).



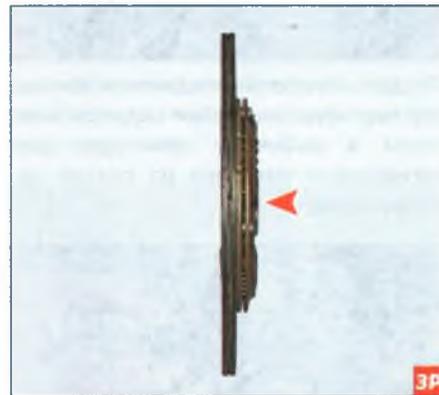
Головкой «на 10» отворачиваем шесть болтов крепления «корзины» к маховику. Маховик удерживаем от проворачивания, вставив между его зубьями мощную отвертку или монтажную лопатку и оперев ее на болт, вставленный в отверстие поддона картера двигателя. Сначала болты отворачиваем равномерно, не более чем на один оборот за проход, чтобы не деформировать диафрагменную пружину. Как только ослабнет действие диафрагменной

пружины, болты отворачиваем произвольно. При отворачивании последнего болта поддерживаем «корзину» и ведомый диск сцепления.

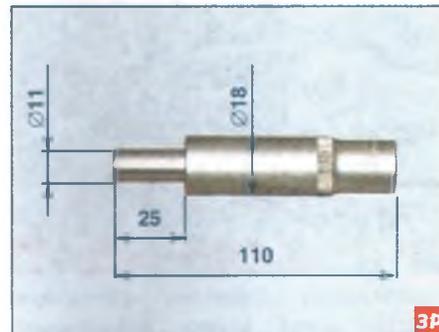


Снимаем «корзину» и ведомый диск сцепления.

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



При установке ведомого диска ориентируем его выступающей частью (показана стрелкой) к «корзине» сцепления. Для установки ведомого диска изготавливаем центрирующую оправку. Ее можно выточить на токарном станке из металла, дерева или пластмассы.



Центрирующая оправка.



Вставляем центрирующую оправку в шлицы ступицы ведомого диска и вводим хвостовик оправки в отверстие фланца коленчатого вала.

Наживляем и равномерно затягиваем противоположно лежащие болты крепления кожуха сцепления к маховику (по одному обороту за проход).

Окончательно затягиваем болты моментом 25 Н·м.

Вынимаем центрирующую оправку ведомого диска.

Устанавливаем в обратной последовательности коробку передач и все снятые детали. Прокачиваем сцепление (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 124).

Снятие узла рабочего цилиндра гидропривода и подшипника выключения сцепления

Работу проводим при выходе из строя рабочего цилиндра гидропривода или подшипника выключения сцепления, а также при подтекании трансмиссионного масла через сальник первичного вала коробки передач или уплотнительное кольцо рабочего цилиндра.

Снимаем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 132).



Шестигранником «на 5» отворачиваем три винта крепления рабочего цилиндра...



...и отводим его от торца картера сцепления.



Поддев тонкой отверткой уплотнительное кольцо, вынимаем его из канавки на торце картера сцепления.



...и вынимаем ее из отверстия картера сцепления.



Отверткой выдвигаем из наконечника рабочего цилиндра фиксатор наконечника трубки подвода рабочей жидкости...



Поддев отверткой, выдвигаем фиксатор переходника трубки подвода жидкости к рабочему цилиндру (для наглядности показано на снятой коробке передач) ...



Отверткой отжимаем от трубки два фиксирующих лепестка втулки...



...и вынимаем наконечник трубки из наконечника рабочего цилиндра.



...и снимаем переходник с наконечника трубки.



...и снимаем втулку с наконечника трубки.



Снимаем рабочий цилиндр с подшипником в сборе.



Пассатижами сжимаем фиксаторы пластмассовой втулки наконечника трубки...



Снимаем трубку подвода жидкости к рабочему цилиндру.

Соединение рабочего цилиндра с картером сцепления уплотняется резиновым кольцом.

Если кольцо деформировано или порвано...



...заменяем его новым, установив в канавку картера сцепления.



С первичным валом подшипниковый узел уплотняется сальником, который можно заменить только в сборе с узлом. Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности. Уплотнительные кольца наконечников трубки подвода жидкости к рабочему цилиндру заменяем новыми. Прокачиваем гидропривод сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 124).

Снятие главного цилиндра гидропривода сцепления

Работу проводим при замене главного цилиндра гидропривода сцепления.

Снимаем площадку аккумуляторной батареи (см. «Снятие площадки аккумуляторной батареи», с. 233).

Снимаем панель приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 251).

В моторном отсеке...



...снимаем вакуумный усилитель тормозов (см. «Снятие вакуумного усилителя тормозов», с. 186) ...



...и снимаем трубку подвода рабочей жидкости со штуцера главного цилиндра сцепления.



Поддев отверткой фиксатор наконечника трубки подвода жидкости к рабочему цилиндру...



...выдвигаем его...



...и вынимаем наконечник трубки из отверстия дроссельного клапана. Поддев отверткой...



...выдвигаем фиксатор дроссельного клапана...



...и вынимаем дроссельный клапан из отверстия главного цилиндра. В салоне автомобиля...



...отсоединяем колодку жгута проводов от датчика положения педали сцепления (см. «Снятие датчика положения педали сцепления», с. 81).



Отсоединяем колодку жгута проводов от выключателя сигналов торможения (см. «Снятие выключателя сигналов торможения», с. 81).

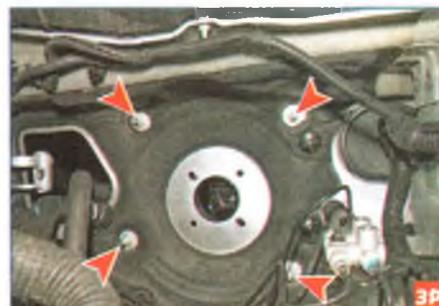


Отсоединяем колодку жгута проводов от модуля педали «газа» (см. «Снятие модуля педали «газа», с. 82).

В моторном отсеке...



...головкой «на 13» отворачиваем четыре гайки крепления педального узла к щитку передка.



Расположение гаек крепления педального узла.

В салоне автомобиля...



...снимаем педальный узел в сборе с главным цилиндром сцепления со щитка передка.



Отверткой поджимаем с обеих сторон педали сцепления лапки пластмассового фиксатора толкателя главного цилиндра...



...и выводим его из зацепления с педалью.



Ключом Torx T-30 отворачиваем два самореза крепления главного цилиндра к педальному узлу...



...и снимаем его.



Главный цилиндр сцепления уплотняется в щитке передка прокладкой.

Перед установкой главного цилиндра заменяем новыми резиновые уплотнительные кольца наконечников дроссельного клапана и трубки. Устанавливаем главный цилиндр сцепления в обратной последовательности.

Прокачиваем гидропривод сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 124).

Замена трубки со шлангом гидропривода сцепления

Замену трубки и шланга проводим при их повреждении, приведем к нарушению герметичности гидропривода сцепления.

Снимаем площадку аккумуляторной батареи (см. «Снятие площадки аккумуляторной батареи», с. 233).



ЗР

Снимаем трубку подвода рабочей жидкости со штуцера главного цилиндра сцепления...

...и располагаем ее так, чтобы конец трубки был выше уровня жидкости в бачке гидропривода тормозов.



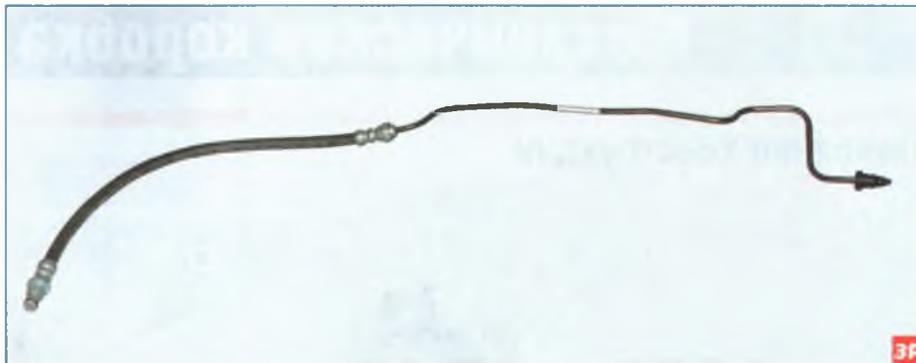
ЗР

Поддев отверткой фиксатор наконечника шланга подвода жидкости к рабочему цилиндру сцепления, выдвигаем его...



ЗР

...и вынимаем наконечник шланга из отверстия переходника.



ЗР

Трубка со шлангом



ЗР

Вынимаем наконечник трубки из отверстия дроссельного клапана (см. «Снятие главного цилиндра гидропривода сцепления», с. 127).



ЗР

Вынимаем шланг из пластмассового держателя на кронштейне левого лонжерона кузова...

...и снимаем трубку со шлангом.



ЗР

Перед установкой трубки со шлангом проверяем состояние уплотнительных колец на штуцерах трубки и шланга.

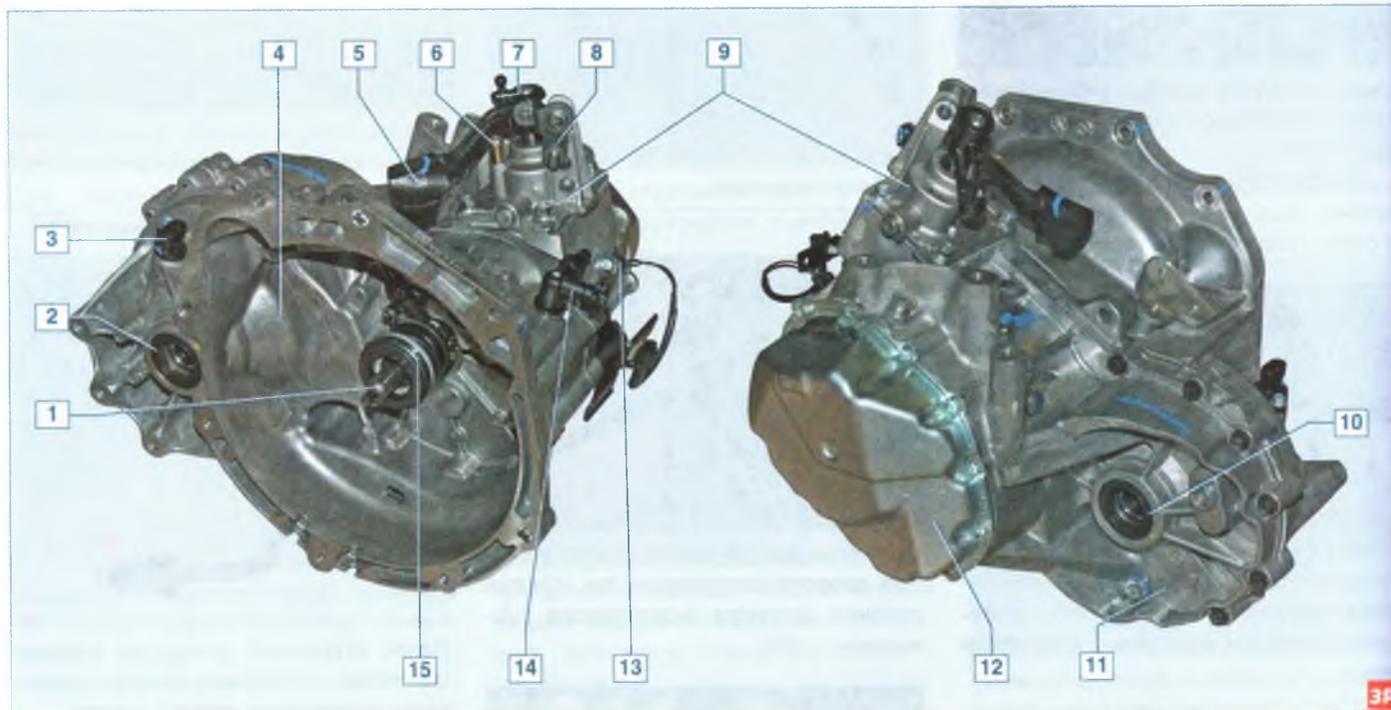
Если кольцо деформировано, порвано или потеряло эластичность, заменяем его новым.

Устанавливаем трубку со шлангом в обратной последовательности.

После установки трубки со шлангом прокачиваем гидропривод сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 124).

Механическая коробка передач

Описание конструкции



Механическая коробка передач: 1 – первичный вал; 2 – сальник привода правого колеса; 3 – датчик скорости автомобиля; 4 – картер сцепления; 5 – инерционный груз рычага включения передач; 6 – сальник; 7 – рычаг включения передач; 8 – рычаг выбора передач; 9 – корпус механизма переключения передач; 10 – сальник привода левого колеса; 11 – картер коробки передач; 12 – задняя крышка коробки передач; 13 – выключатель света заднего хода; 14 – переходник трубки подвода жидкости к рабочему цилиндру сцепления; 15 – подшипник выключения сцепления в сборе с рабочим цилиндром

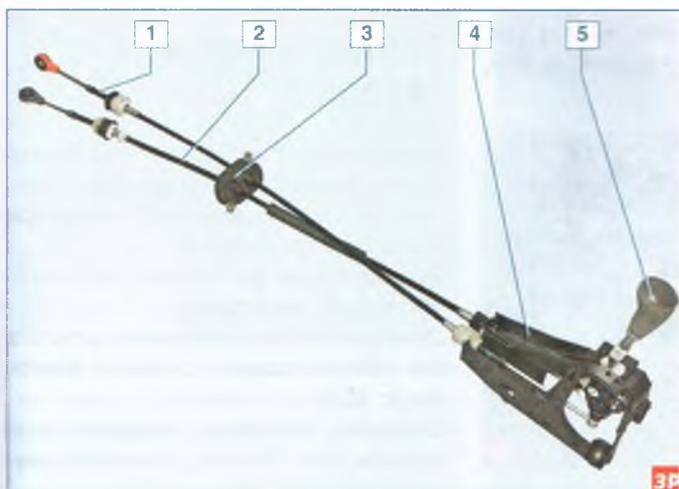
Механическая коробка передач — двухвальная, с пятью передачами переднего хода и одной — заднего, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода. Коробка передач конструктивно объединена с дифференциалом и главной передачей.

Корпус коробки передач состоит из трех частей: картера сцепления, картера коробки отлитых из алюминиевого сплава и штампованной из листовой стали задней крышки. Картер коробки передач крепится к картеру сцепления болтами. В картере сцепления установлен подшипник первичного вала, а сальник первичного вала расположен в рабочем цилиндре гидропривода сцепления.

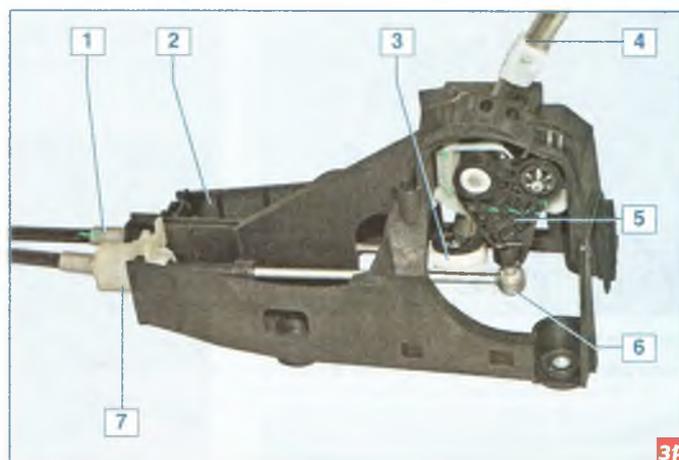
Все ведущие шестерни первичного вала находятся в постоянном зацеплении с соответствующими ведомыми шестернями передач переднего хода, установленными на вторичном валу. Шестерни — цилиндрические, косозубые, за исключением прямозубых шестерен заднего хода. Все передачи переднего хода синхронизированы. Синхронизатор пятой передачи установлен консольно на первичном валу в полости задней крышки.

Ведущая шестерня главной передачи выполнена заодно со вторичным валом. Передние подшипники валов — роликовые, задние — шариковые. Роликовые подшипники воспринимают большие радиальные нагрузки,

шариковые подшипники воспринимают как радиальные, так и осевые нагрузки, возникающие в зацеплении пары косозубых шестерен. От осевого перемещения валы удерживаются шариковыми подшипниками. 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 со шлицевыми хвостовиками корпусов внутренних шарниров приводов колес, которые



Механизм управления коробкой передач: 1 – трос выбора передач; 2 – трос включения передач; 3 – уплотнитель; 4 – корпус механизма управления коробкой передач; 5 – рукоятка рычага переключения передач



Корпус механизма управления коробкой передач: 1 – наконечник оболочки троса включения передач; 2 – корпус; 3 – наконечник троса включения передач; 4 – рычаг переключения передач; 5 – рычаг выбора передач; 6 – наконечник троса выбора передач; 7 – наконечник оболочки троса выбора передач

фиксируются в шестернях разрезными пружинными кольцами, установленными в проточках хвостовиков. По цилиндрическим поверхностям хвостовиков работают сальники, запрессованные в картер сцепления и картер коробки передач.

Для сообщения полости коробки передач с атмосферой в коробке передач установлен сапун. Чтобы исключить попадание воды и пыли в полость коробки передач, сапун установлен в верхней части корпуса механизма переключения передач.

Привод управления коробкой передач состоит из механизма управления, установленного в салоне автомобиля на туннеле пола, и механизма переключения передач. Механизмы связаны двумя тросами: выбора и включения передач. Трос включения передач и трос выбора передач – невзаимозаменяемые.

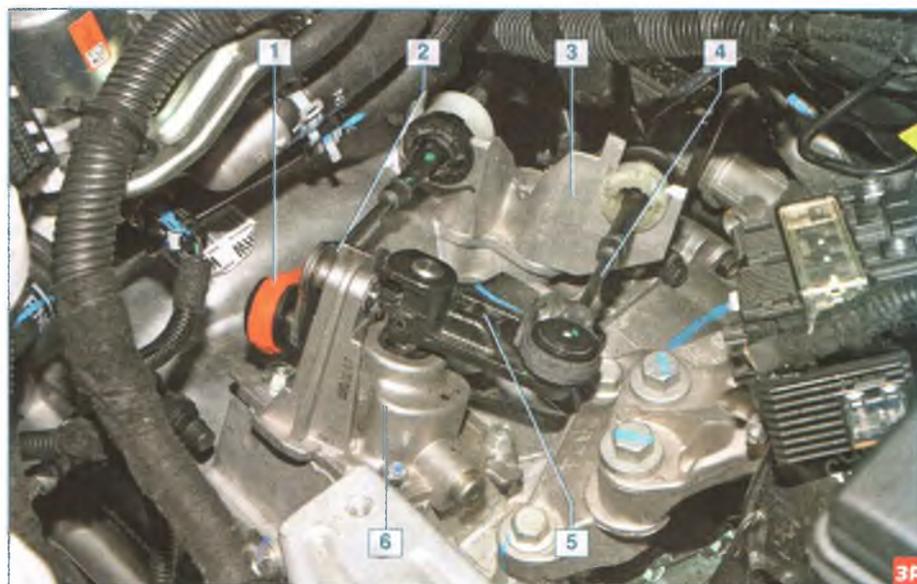
Корпус механизма управления коробкой передач крепится к туннелю пола четырьмя болтами.

Механизм переключения коробки передач крепится четырьмя болтами к картеру коробки передач.

При выборе той или иной передачи трос выбора передач перемещает рычаг выбора передач на механизме переключения, который в свою оче-

редь, устанавливает переключатель передач в пазу соответствующей вилки включения передачи. После того, как передача была выбрана, трос включения поворачивает рычаг, установленный на валу переключателя передач, включая необходимую передачу.

На заводе в коробку передач заливают 2 л 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



Механизм переключения коробки передач: 1 – трос выбора передач; 2 – рычаг выбора передач; 3 – кронштейн крепления наконечников оболочек тросов; 4 – трос включения передач; 5 – рычаг включения передач; 6 – корпус механизма переключения передач



Пробки маслозаливного 1 и маслосливного 2 отверстий

долить масло в коробку в случае понижения уровня.

Коробка передач представляет собой сложный узел, для ремонта которого необходимы опыт и специальный инструмент. Поэтому ремонт коробки передач следует выполнять в специализированном техническом центре, располагающем 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. 132).

При серьезной поломке или сильном износе коробки передач целесообразно заменить ее целиком.

Замена сальника привода переднего колеса

Замену сальника привода переднего колеса проводим при обнаружении течи масла через него из коробки передач.

Сальники приводов передних колес можно заменить, не снимая коробки передач с автомобиля.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Операции показываем на сальнике привода правого колеса.

Сливаем масло из коробки передач (см. «Замена масла в механической коробке передач», с. 24).

Снимаем привод правого колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 139).



Поддеваем отверткой сальник привода...

...и вынимаем его из гнезда картера сцепления.

Наносим на рабочую кромку нового сальника тонкий слой трансмиссионного масла.



Оправкой подходящего размера запрессовываем сальник в гнездо картера сцепления.



Аналогично заменяем сальник привода левого колеса.

Заливаем масло в коробку передач и устанавливаем приводы колес.

Снятие коробки передач

Снимаем коробку передач для ремонта или замены, замены дисков и рабочего цилиндра сцепления, а также при демонтаже двигателя.

Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.

Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).

Снимаем площадку аккумуляторной батареи (см. «Снятие площадки аккумуляторной батареи», с. 233).

Снимаем приводы передних колес (см. «Снятие приводов передних колес», с. 139).

Сливаем масло из коробки передач (см. «Замена масла в механической коробке передач», с. 24).



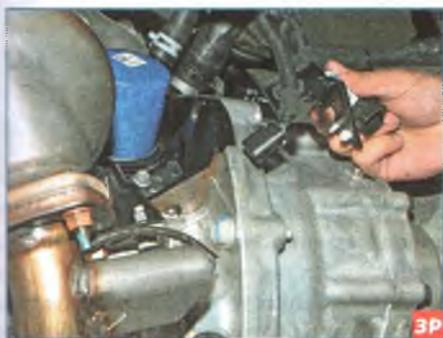
Отсоединяем тросы выбора и включения передач от рычагов механизма переключения передач и выводим наконечники оболочек тросов из кронштейна коробки передач (см. «Замена тросов механизма управления коробкой передач», с. 134).



Отсоединяем шланг гидропривода сцепления от переходника трубки подвода жидкости к рабочему цилиндру гидропривода сцепления (см. «Замена трубки со шлангом гидропривода сцепления», с. 128).



Головкой «на 15» отворачиваем болт крепления держателя жгутов проводов, предварительно отсоединив их колодки...



...и отводим держатель со жгутами от коробки передач.

Отсоединяем колодку жгута проводов от колодки проводов выключателя света заднего хода (см. «Снятие выключателя света заднего хода», с. 218).

Отсоединяем колодку жгута проводов от разъема датчика скорости (см. «Снятие датчика скорости автомобиля», с. 80). Снимаем заднюю опору силового агрегата (см. «Замена опор силового агрегата», с. 61).

Головкой «на 18» отворачиваем три болта крепления кронштейна коробки передач...



...и снимаем его.



Подставляем регулируемые упоры под поддон картера двигателя и под картер коробки передач, подложив предварительно отрезки досок.



Головкой «на 15» отворачиваем три болта крепления кронштейна левой опоры силового агрегата к опоре.



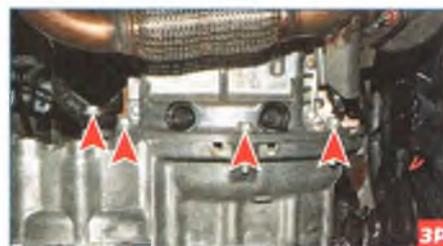
Тем же инструментом отворачиваем три болта крепления кронштейна левой опоры силового агрегата к картеру коробки передач...



...и снимаем кронштейн.



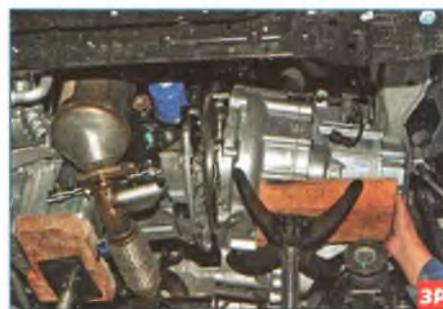
Головкой «на 15» отворачиваем три болта верхнего крепления коробки передач к блоку цилиндров двигателя.



Тем же инструментом отворачиваем три болта нижнего крепления коробки передач к поддону картера двигателя и один болт крепления коробки к блоку цилиндров.



Вставляем отвертку в нижнее отверстие картера сцепления и отжимаем фланец картера сцепления от поддона картера двигателя так, чтобы образовалась небольшая щель.

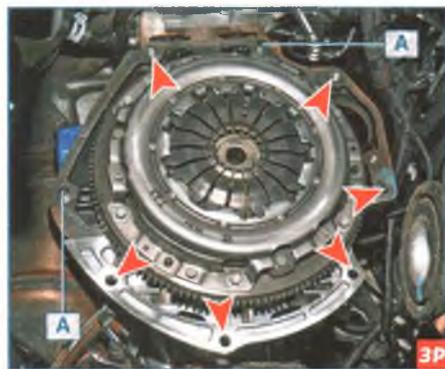


Отводим коробку передач от двигателя, выводя первичный вал из ступицы ведомого диска сцепления...



...и снимаем коробку передач.

Устанавливая коробку передач на двигатель, необходимо направить первичный вал так, чтобы его шлицы вошли в зацепление со шлицами ведомого диска сцепления. Для правильного центрирования коробки передач поворачиваем ее так, чтобы направляющие втулки, запрессованные в отверстия блока цилиндров, совместились с отверстиями коробки передач.



Отверстия для крепления коробки передач к двигателю. Буквой А отмечены отверстия с запрессованными направляющими втулками.

После этого досылаем коробку передач по направляющим втулкам до упора в блок цилиндров.

Убедившись, что коробка передач установлена правильно, заворачиваем болты моментом 70 Н·м. Дальнейшую установку коробки передач выполняем в обратной последовательности. Заливаем трансмиссионное масло в коробку передач (см. «Проверка уровня масла в механической коробке передач», с. 23).

Прокачиваем сцепление (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 124).

Замена тросов механизма управления коробкой передач

Тросы выбора и включения передач снимаем для замены в случае обрыва троса, сильного заедания, вызванного коррозией или механических повреждений оболочки троса.

В салоне автомобиля снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 250).

В моторном отсеке...



...оперев шлицевую отвертку на рычаг выбора передач...



...снимаем наконечник троса выбора передач с шарового пальца рычага.



Аналогично снимаем наконечник троса включения передач с шарового пальца рычага включения передач.



Отжимаем фиксатор наконечника оболочки троса включения передач от кронштейна (назад)...



...и вынимаем наконечник оболочки троса из кронштейна движением вверх.

На последующих трех фотографиях эта операция для наглядности показана на снятом кронштейне коробки передач.



Наконечник троса в фиксированном положении.



Фиксатор наконечника оболочки троса (черного цвета) отжат от кронштейна по направлению стрелки.



Наконечник оболочки троса снят с кронштейна.



Отверткой отжимаем вниз наконечник троса выбора передач (для наглядности показано на снятом механизме управления)...



Аналогично вынимаем трос выбора передач из корпуса механизма.



Аналогично вынимаем наконечник оболочки троса выбора передач из кронштейна.



...и снимаем его с шарового пальца рычага выбора передач.



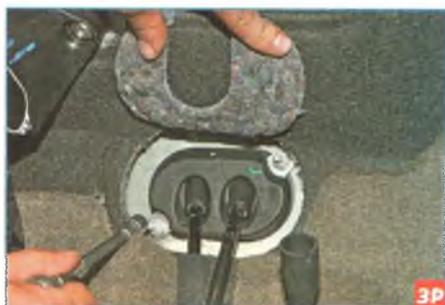
Снимаем воздуховод и кронштейн каркаса панели приборов (см. «Снятие отопителя», с. 260).



...большой отверткой нажимаем на пластмассовый наконечник троса включения передач...



Разжимаем фиксирующие лепестки наконечника оболочки троса включения передач...



Отогнув край коврового покрытия на щитке передка, головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем две гайки крепления уплотнителя тросов на щитке передка (для наглядности отопитель снят)...



...и снимаем его с шарового конца рычага переключения передач.



...и вынимаем трос включения передач из корпуса механизма управления коробкой передач.



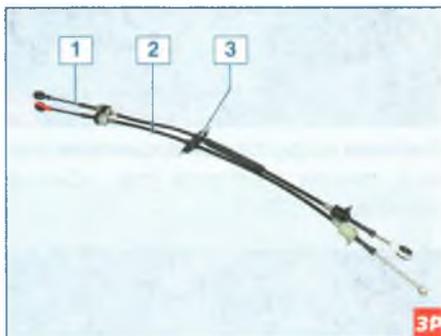
...и снимаем уплотнитель со шпилек щитка передка.



На уплотнителе нанесена стрелка, указывающая на его верхнюю часть.

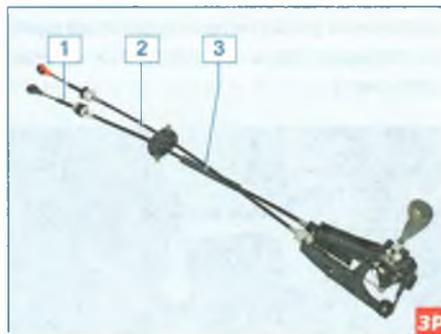


Выводим тросы управления коробкой передач в салон автомобиля через отверстие в щитке передка.



Тросы управления коробкой передач: 1 – трос включения передач; 2 – трос выбора передач; 3 – уплотнитель

Устанавливаем новые тросы управления коробкой передач в обратной последовательности. При этом в салоне автомобиля тросы механизма управления должны перекрещиваться.



Трос включения передач 1 должен располагаться под тросом выбора передач 2, при этом надета на трос включения передач резиновая труб-

ка 3 должна находиться в месте перекрещивания тросов.

Снятие механизма управления коробкой передач

Механизм управления снимаем для замены в случае механических повреждений или износа его деталей.

В салоне автомобиля снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 250).

В салоне автомобиля...



...отсоединяем наконечники тросов от рычага переключения передач и от рычага выбора передач и вынимаем наконечники их оболочек из корпуса механизма управления коробкой передач (см. «Замена тросов механизма управления коробкой передач», с. 134).



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем четыре болта крепления

корпуса механизма управления коробкой передач к туннелю пола (на фото видны только болты крепления с правой стороны)...



...и снимаем механизм управления коробкой передач.

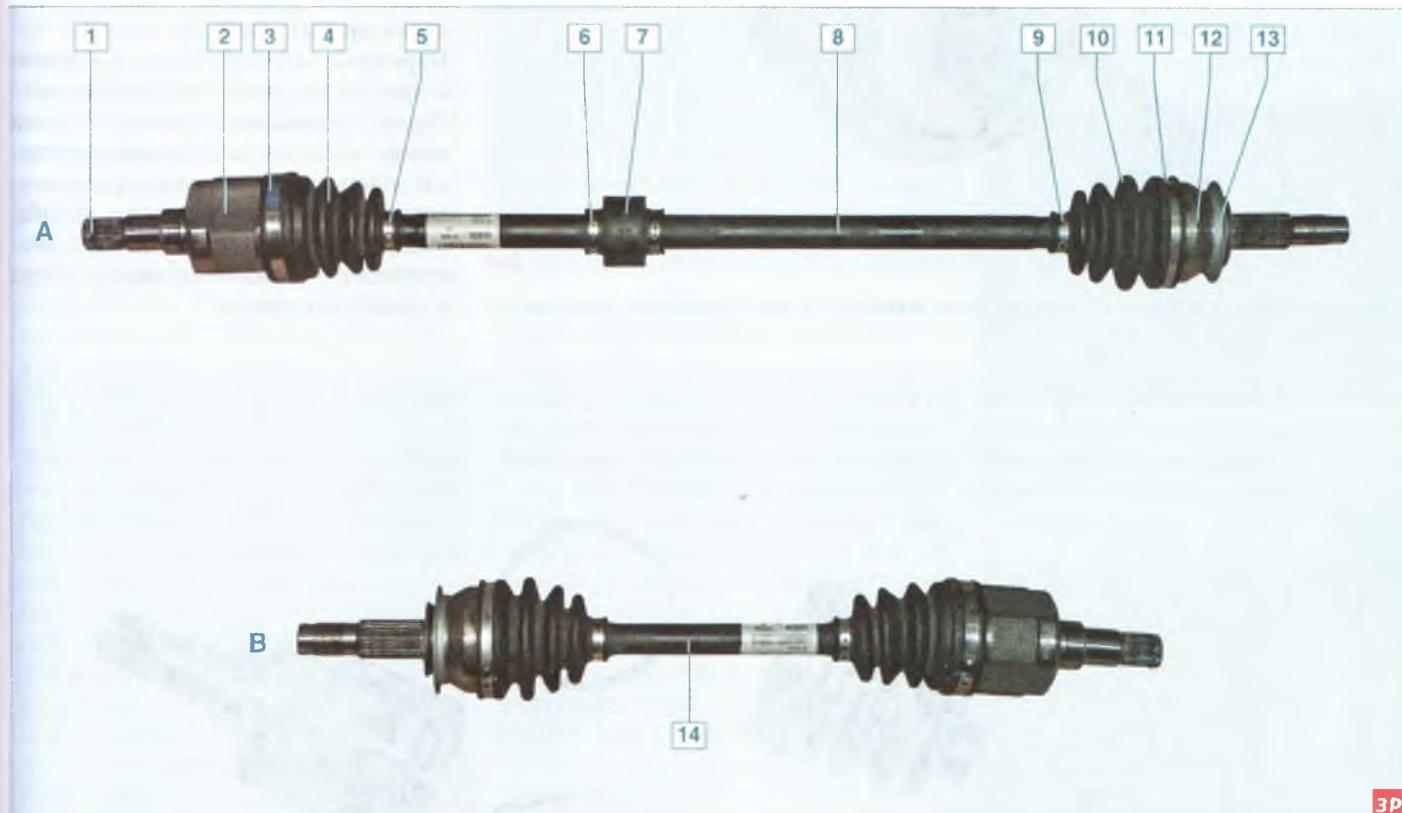


Механизм управления коробкой передач.

Устанавливаем механизм управления коробкой передач в обратной последовательности.

Приводы передних колес

Описание конструкции



Приводы правого «А» и левого «В» колес: 1 – стопорное кольцо; 2 – корпус внутреннего шарнира; 3 – большой хомут крепления чехла внутреннего шарнира; 4 – чехол внутреннего шарнира; 5 – малый хомут крепления чехла внутреннего шарнира; 6 – хомут крепления демпфера; 7 – демпфер; 8 – вал привода правого колеса; 9 – малый хомут крепления чехла наружного шарнира; 10 – чехол наружного шарнира; 11 – большой хомут крепления чехла наружного шарнира; 12 – корпус внутреннего шарнира; 13 – грязезащитное кольцо; 14 – 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 автомобилях с продольным расположением двигателя длину приводов удается сделать одинаковой. 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.

Привод колеса состоит из внутреннего и наружного шарниров равных угловых скоростей, соединенных валом. Валы приводов колес изготовлены из стальных кованых прутков с накатанными на концах шлицами.

На валу правого привода в определенном месте установлен резино-металлический демпфер. Демпфер предотвращает появление резонансных изгибных колебаний вала, возникающих при движении автомобиля.

Наружный шарнир состоит из корпуса, сепаратора, обоймы и шести шариков, которые размещены в профилированных канавках корпуса и обоймы. Сепаратор постоянно удерживает шарики в бисекторной плоскости между корпусом и обоймой шарнира и обеспечивает равномерную передачу вращения от обоймы к корпусу. В корпусе и обойме канавки выполнены по радиусу. Детали шарнира изготавливаются с высокой точностью, шарики подбираются одной сортировочной группы. Поэтому изношенный шарнир

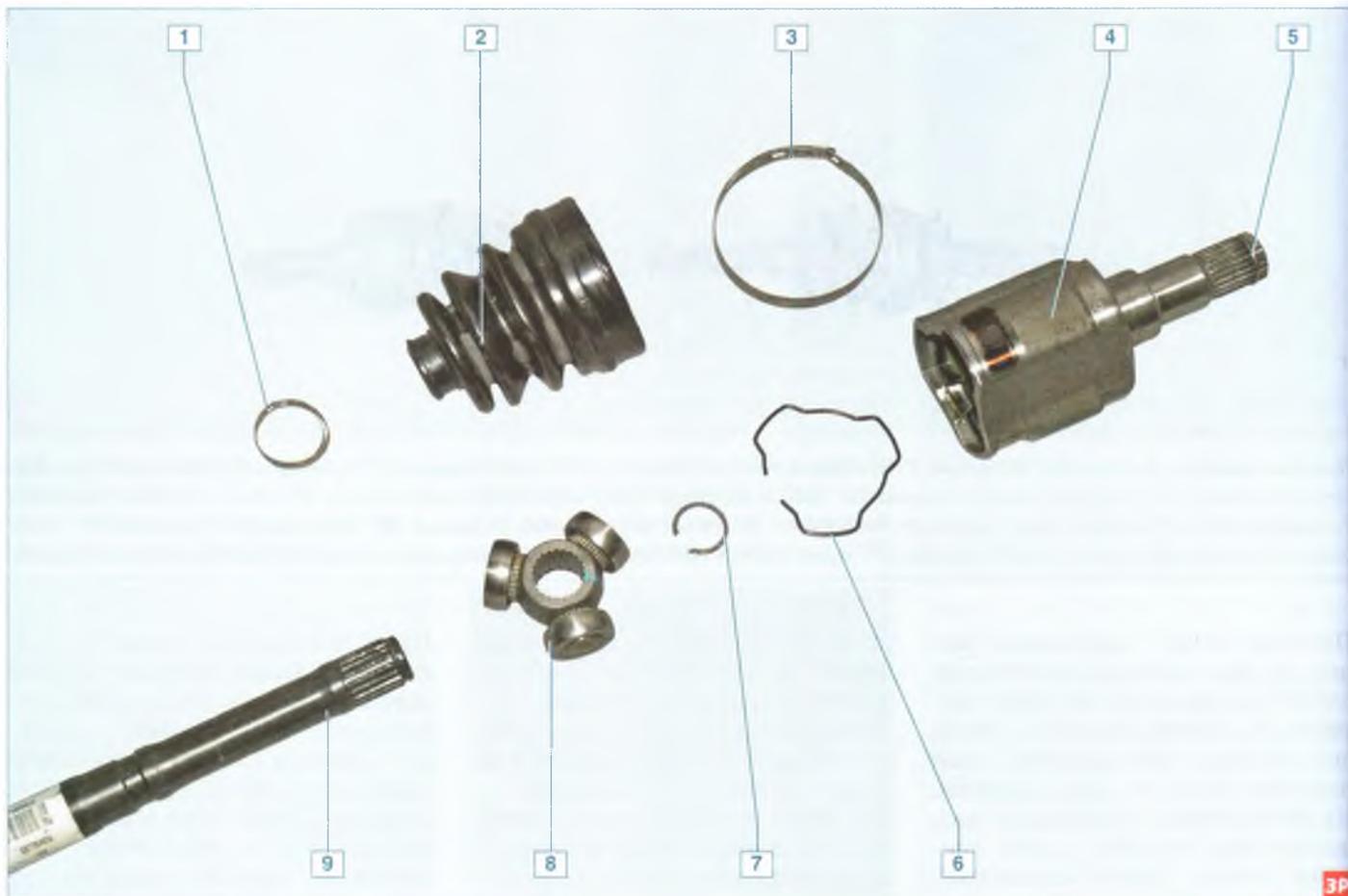


Наружный шарнир в сборе: 1 – металлическая шайба; 2 – грязезащитное кольцо; 3 – корпус

заменяют в сборе. Обойма шарнира установлена на шлицах вала и зафиксирована от продольного смещения стопорным кольцом. Шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира, на конце которого нарезана резьба, вставляется в ступицу переднего колеса и крепится гайкой.

Наружные шарниры приводов левого и правого колес взаимозаменяемые.

Перед монтажом привода колеса между торцами подшипника ступицы и наружного шарнира устанавливается тонкая металлическая шайба, которая надевается на шлицы хвостовика наружного шарнира до упора в торец его корпуса.



Детали внутреннего шарнира: 1 – малый хомут крепления чехла внутреннего шарнира; 2 – чехол внутреннего шарнира; 3 – большой хомут крепления чехла внутреннего шарнира; 4 – корпус внутреннего шарнира; 5 – стопорное кольцо корпуса шарнира; 6 – профилированное стопорное кольцо; 7 – стопорное кольцо трехшпоновика; 8 – трехшпоновик; 9 – вал

Внутренний шарнир привода (типа «Трипод») обеспечивает возможность угловых перемещений подвески и компенсирует взаимные перемещения подвески и силового агрегата.

Внутренние шарниры правого и левого приводов колес взаимозаменяемые.

На шлицевом конце вала привода со стороны внутреннего шарнира установлена ступица с тремя выступами — трехшиповик, на каждом из шипов которого расположен ролик с наружной сферической поверхностью, вращающийся на игольчатом подшипнике. Игольчатый подшипник фиксируется на оси трехшиповика стопорным кольцом.

Трехшиповик зафиксирован на валу также стопорным кольцом.

Взаимные перемещения подвески и силового агрегата компенсируются перемещением роликов трехшиповика в трех профилированных продольных пазах корпуса шарнира.

При демонтаже приводов колес или при транспортировке возможны случаи выхода роликов из пазов корпуса шарнира.

Для предотвращения таких случаев в канавке корпуса внутреннего шарнира установлено профилированное стопорное кольцо.

Шлицевый хвостовик корпуса внутреннего шарнира вставляется в полуосевую шестерню, установленную



Профилированное стопорное кольцо корпуса внутреннего шарнира

в коробке дифференциала, и фиксируется в ней стопорным кольцом.

Герметичность шарниров — непременное условие их надежной работы — обеспечивается защитными чехлами.

В наружные и внутренние шарниры правого и левого приводов заложена консистентная смазка на весь срок их службы. Пополнение или замена смазки, а также какое-либо другое обслуживание валов приводов колес в процессе эксплуатации автомобиля не требуются. Владельцу автомобиля необходимо лишь следить за состоянием защитных чехлов шарниров и креплением их хомутов.

Снятие приводов передних колес

Снятие приводов передних колес проводим при демонтаже коробки передач или силового агрегата, при замене самих приводов, замене грязезащитных чехлов внутренних и наружных шарниров приводов.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Работу показываем на приводе левого колеса. Операции по снятию привода правого колеса аналогичны.

Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).

Перед началом выполнения операции сливаем масло из коробки передач (см. «Замена масла в механической коробке передач», с. 24).

Отворачиваем гайки крепления колеса и снимаем его вместе с колпаком.

Чтобы отвернуть гайку крепления подшипника ступицы колеса, устанавливаем колесо без колпака на место и крепим его как минимум двумя гайками.

Опускаем автомобиль на колеса и фиксируем автомобиль стояночным тормозом.



Головкой «на 36» и мощным воротком ослабляем затяжку гайки крепления подшипника ступицы колеса...

...снимаем колесо...

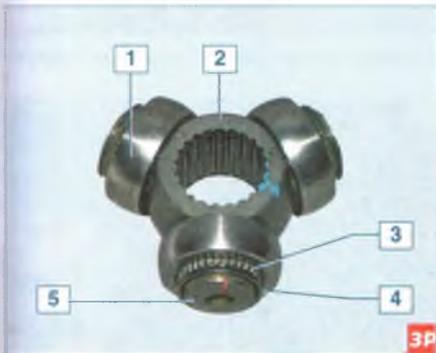


...и отворачиваем гайку крепления подшипника ступицы колеса.

Надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.



Молотком с пластмассовым бойком наносим удары по торцу хвостовика корпуса наружного шарнира привода колеса, выбивая его из ступицы колеса.



Трехшиповик: 1 — ролик; 2 — ступица; 3 — игольчатый подшипник; 4 — стопорное кольцо; 5 — ось трехшиповика

Если автомобиль оборудован ABS, отсоединяем датчик скорости вращения колеса от поворотного кулака (см. «Снятие датчиков скорости вращения колес», с. 189).



Выводим палец шаровой опоры передней подвески из отверстия поворотного кулака (см. «Снятие рычага», с. 150). Поворачиваем рулевое колесо в сторону, противоположную снимаемому приводу.



Отводим поворотный кулак с амортизаторной стойкой в сторону и выводим шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира из ступицы колеса.



Опираясь монтажной лопаткой на картер коробки передач, преодолеваем сопротивление стопорного кольца и выталкиваем хвостовик корпуса внутреннего шарнира наружу из шлицевого отверстия полуосевой шестерни дифференциала.



При выталкивании внутреннего шарнира другой рукой придерживайте привод за вал.



Снимаем привод левого колеса.

Перед установкой привода заменяем стопорное кольцо хвостовика корпуса внутреннего шарнира новым.

Повторное использование стопорного кольца не допускается.

При установке привода аккуратно вводим хвостовик корпуса внутреннего шарнира через отверстие сальника привода и, поворачивая вал, совмещаем шлицы хвостовика со шлицами полуосевой шестерни дифференциала.

Резким движением в сторону коробки передач досылаем привод до места установки стопорного кольца. Потянув за корпус внутреннего шарнира или поддев его монтажной лопаткой, убеждаемся в фиксации хвостовика корпуса в полуосевой шестерне. Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

Гайка крепления подшипника ступицы колеса – одноразовая, при последующей сборке ее необходимо заменить новой.

Гайку затягиваем моментом 200 Н·м в положении «автомобиль на колесах».

После затяжки гайки снимаем колесо...



...и бородком заминаем цилиндрический поясок гайки в паз хвостовика наружного шарнира.

Снятие наружного шарнира, замена грязезащитного чехла

Замену чехла наружного шарнира привода переднего колеса проводим при повреждении чехла.

Снимаем привод переднего колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 139).

Очищаем корпус шарнира и чехол от грязи и зажимаем вал привода в тиски. Для расстегивания замка большого хомута крепления чехла...



...отверткой поджимаем запорный усик хомута...



...и, расстегнув замок, снимаем хомут.



Аналогично снимаем малый хомут крепления чехла.



Снимаем чехол с корпуса наружного шарнира и сдвигаем чехол по валу в сторону внутреннего шарнира. Для снятия наружного 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 шлицевой отверткой стопорное кольцо...



...вынимаем его из проточки на валу.



Стягиваем грязезащитный чехол с вала.

Если шарнир снят только для замены чехла (когда известно, что он поврежден недавно и ШРУС сохранил свою работоспособность), то не разбирая шарнир, удаляем из шарнира старую смазку и промываем его в керосине. Продуваем шарнир сжатым воздухом. Осматриваем шарики, сепаратор, обойму и внутреннюю полость корпуса. Задиры, вмятины, трещины, следы коррозии на элементах шарнира не допускаются – такой шарнир заменяем.

Очищаем вал от старой смазки и наносим на него тонкий слой новой смазки. Надеваем на вал новый чехол шарнира. Устанавливаем в проточку вала новое стопорное кольцо. Вкладываем и равномерно распределяем в полостях корпуса шарнира и его чехла требуемый объем новой смазки. Надеваем шарнир на вал и, нанося удары молотком с бойком из мягкого металла по хвостовику шарнира, напрессовываем шарнир 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 местах вала и корпуса шарнира. Закрепляем чехол шарнира хомутами. Лучше воспользоваться новыми хомутами.

Можно также воспользоваться универсальными хомутами с замками для крепления чехлов ШРУСов, имеющимися в продаже.



Универсальные хомуты для крепления чехла ШРУСа: 1 – хомут крепления чехла на на валу привода; 2 – хомут крепления чехла на корпусе шарнира

Установив хомут в канавку чехла и застегнув замок, клещами с затупленными кромками сжимаем замок хомута.

Проверяем надежность крепления хомута, пытаюсь сдвинуть его за замок вдоль паза чехла. При правильной затяжке хомут не должен сдвигаться. Устанавливаем привод переднего колеса в обратной последовательности.

Снятие внутреннего шарнира, замена грязезащитного чехла

Замену чехла внутреннего шарнира привода переднего колеса проводим при повреждении чехла.

Снимаем привод переднего колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 139). Очищаем корпус шарнира и чехол от грязи и зажимаем вал в тиски.

Для расстегивания замка большого хомута крепления чехла...



...отверткой поджимаем запорный усик хомута...



...и, расстегнув замок, снимаем хомут.



Аналогично снимаем малый хомут крепления чехла.



Снимаем чехол с корпуса внутреннего шарнира и сдвигаем чехол по валу в сторону наружного шарнира.



Отверткой поддеваем профилированное стопорное кольцо...



...и вынимаем его из проточки в корпусе внутреннего шарнира.



Снимаем корпус шарнира с трехшариковика.



С помощью специальных щипцов для снятия стопорных колец...



...вынимаем стопорное кольцо из проточки на валу.



Выколоткой из мягкого металла сбиваем трехшариковик со шлицов вала, нанося удары по торцу ступицы трехшариковика и при этом перемещая выколотку по окружности.



Снимаем трехшариковик с вала.



Снимаем с вала грязезащитный чехол.

Удаляем из корпуса шарнира старую смазку и промываем его в керосине. Протираем шарнир ветошью и продуваем сжатым воздухом. Осматриваем ролики, игольчатые подшипники трехшариковика и внутреннюю полость корпуса шарнира. Ролики трехшариковика должны вращаться на игольчатых подшипниках свободно, без заеданий. Задиры, вмятины, трещины, следы коррозии на элементах шарнира не допускаются – такой шарнир заменяем.

Перед установкой нового чехла шарнира наносим небольшое количество смазки на торец вала. Надев чехол на вал, располагаем его пояс под малый хомут в канавке вала. Напрессовываем трехшариковик на вал и фиксируем его стопорным кольцом. Половину рекомендуемого объема смазки вкладываем и равномерно распределяем в полости корпуса шарнира, другую половину – в полости чехла. Надеваем корпус шарнира на трехшариковик и устанавливаем стопорное кольцо в канавку корпуса.

Натягиваем чехол на корпус шарнира так, чтобы пояс чехла под хомут расположился в соответствующем месте корпуса шарнира. Закрепляем чехол шарнира хомутами. Лучше воспользоваться новыми хомутами.

Можно также воспользоваться универсальными хомутами с замками для крепления чехлов ШРУСов, имеющимися в продаже.

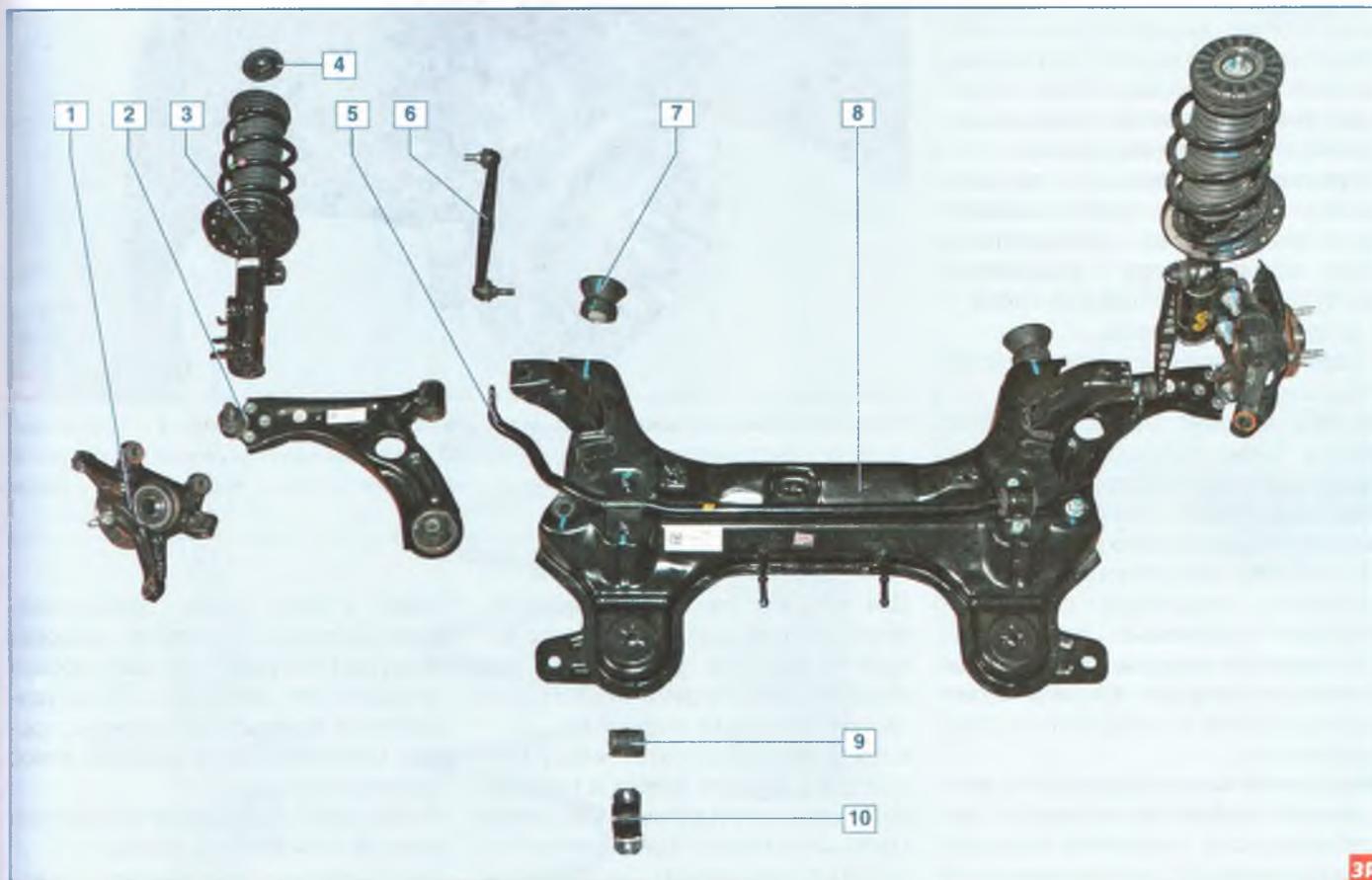


Универсальные хомуты для крепления чехла ШРУСа: 1 – хомут крепления чехла на валу привода; 2 – хомут крепления чехла на корпусе шарнира

Установив хомут в канавку чехла и застегнув замок, клещами с затупленными кромками сжимаем замок хомута. Проверяем надежность крепления хомута, пытаясь сдвинуть его за замок вдоль паза чехла. При правильной затяжке хомут не должен сдвигаться. Устанавливаем привод переднего колеса в обратной последовательности.

Передняя подвеска

Описание конструкции



Передняя подвеска: 1 – поворотный кулак в сборе со ступицей; 2 – рычаг; 3 – амортизаторная стойка; 4 – шайба верхнего крепления амортизаторной стойки; 5 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 6 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 7 – антивибрационный груз передней подвески; 8 – подрамник; 9 – подушка штанги стабилизатора; 10 – кронштейн подушки штанги стабилизатора поперечной устойчивости

Передняя подвеска – независимая, типа МакФерсон, обеспечивающая высокие показатели плавности хода автомобиля, его устойчивости и управляемости, с телескопическими амортизаторными стойками, служащими для гашения колебаний, поглощения толчков и ударов, действующих на автомобиль через его колеса.

Амортизаторные стойки включают в себя упругие элементы – пружины, а также амортизаторы, которые предотвращают отрыв колес от дороги,

обеспечивая их постоянное сцепление с дорожным покрытием и препятствуя колебанию кузова, что соответственно сказывается на безопасности и комфортабельности движения автомобиля. К нижней части амортизаторной стойки крепится поворотный кулак, который через шаровую опору и поперечный рычаг соединен с подрамником.

Верхняя опора амортизаторной стойки крепится к чашке брызговика кузова гайкой через резинометаллическую шайбу.

В корпусе стойки установлен гидравлический газонаполненный амортизатор. На штоке амортизатора расположен пенополиуретановый буфер хода сжатия, предназначенный для ограничения хода колеса вверх при движении автомобиля по неровностям. Винтовая пружина амортизаторной стойки своим нижним витком опирается на нижнюю чашку, приваренную к корпусу стойки, а верхним витком, через опорный подшипник – на верхнюю опору стойки. Верхний

и нижний витки пружины разные: диаметр верхнего витка пружины меньше диаметра нижнего витка. Верхняя обрешиненная опора стойки, упирающаяся в чашку брызговика кузова, за счет своей эластичности дает возможность стойке качаться при ходах подвески и не передает высокочастотные колебания на кузов. Упорный подшипник, вставленный в верхнюю опору, позволяет стойке с пружиной 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.

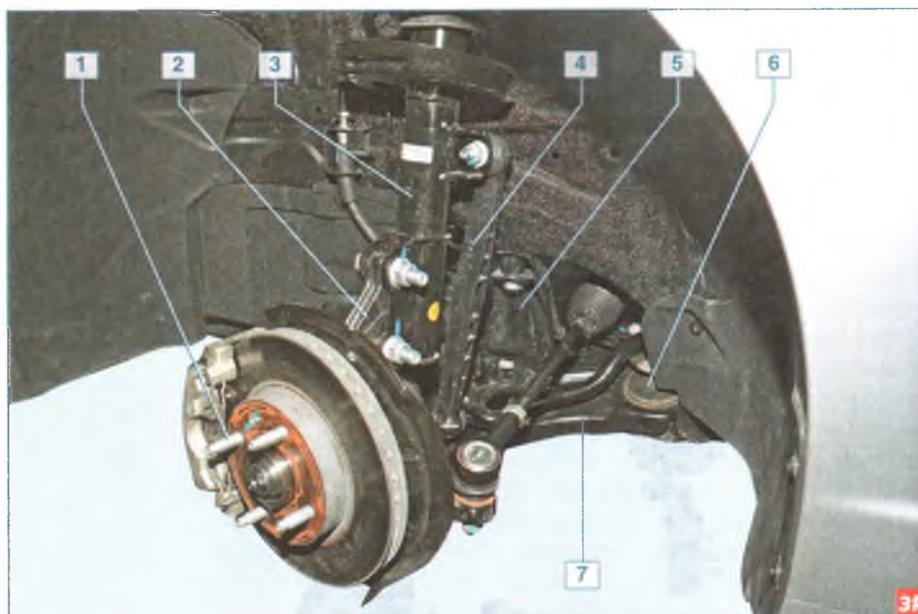
Подрамник крепится к кузову жестко четырьмя болтами.

Корпус шаровой опоры приклепан к рычагу тремя заклепками, а палец шарового шарнира опоры крепится клеммным соединением со стяжным болтом в проушине поворотного кулака.

В отверстие поворотного кулака запрессован двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник. С наружной стороны подшипника установлен сальник. Ступица колеса запрессована во внутренние кольца подшипника.

Внутренние кольца подшипника стягиваются гайкой на резьбовой части хвостовика наружного шарнира привода колеса. В эксплуатации подшипник не регулируется и не требует пополнения смазки.

Передняя подвеска снабжена стабилизатором поперечной устойчивости, предназначенным для повышения устойчивости и уменьшения углов крена кузова при прохождении поворотов и неровностей дороги за счет передачи усилий сжатия или растяжения от одной стойки к другой. Штанга стабилизатора поперечной устойчивости в своей средней части крепится к подрамнику подвески кронштейнами через две резинометаллические разрезные подушки. Оба конца штанги через шаровые шарниры стоек стабилизатора поперечной устойчивости крепятся к кронштейнам корпусов амортизаторных стоек.



Элементы передней подвески на автомобиле: 1 – шпилька ступицы; 2 – поворотный кулак; 3 – амортизаторная стойка; 4 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 5 – подрамник; 6 – сайлент-блок заднего крепления рычага к подрамнику; 7 – рычаг с шаровой опорой

Для обеспечения хорошей устойчивости и управляемости передние колеса автомобиля 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 управляемых колес при различных скоростях движения и углах поворота автомобиля. Признаки отклонения угла схождения колес от нормы: сильный пилообразный износ шин в поперечном направлении, 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 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.

На автомобиле 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.

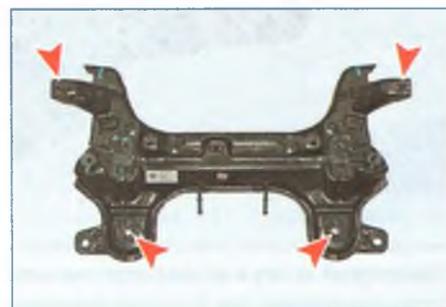
Контроль и регулировку углов установки колес рекомендуется проводить на станции технического обслуживания. Перед регулировкой колеса должны быть установлены в положение прямолинейного движения автомобиля. Автомобиль нужно



Детали амортизаторной стойки: 1 – амортизаторная стойка; 2 – буфер хода сжатия; 3 – верхняя опора стойки; 4 – гайка; 5 – шайба; 6 – подшипник; 7 – чашка верхней опоры; 8 – пружина; 9 – грязезащитный чехол



Рычаг передней подвески с шаровой опорой: 1 – чехол шаровой опоры; 2 – палец шаровой опоры; 3 – рычаг; 4 – сайлент-блок переднего крепления рычага к подрамнику; 5 – сайлент-блок заднего крепления рычага к подрамнику



Подрамник передней подвески. Стрелками показаны отверстия для крепления к кузову

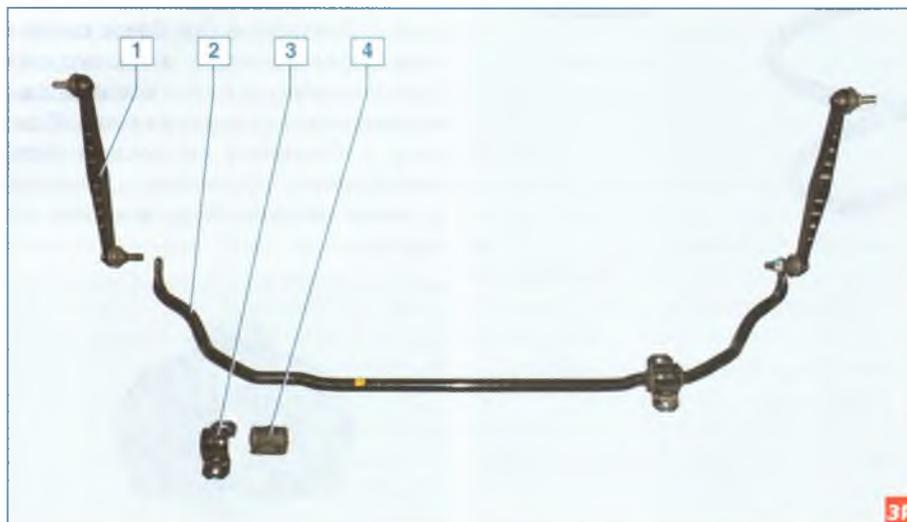
установить на горизонтальную площадку. Топливный бак, бачок омывателя ветрового стекла и т.д. должны быть полными, запасное колесо должно находиться на штатном месте. В салоне и багажнике не должно быть посторонних предметов. Давление в шинах должно быть доведено до нормы.



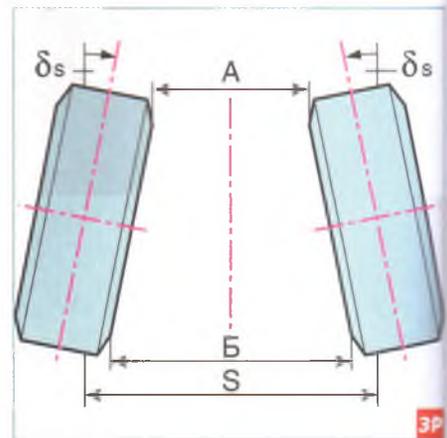
Ступица переднего колеса



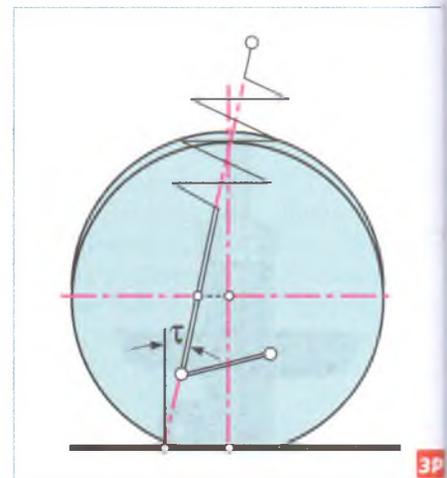
Поворотный кулак в сборе с подшипником и ступицей: 1 – отверстие для крепления наконечника рулевой тяги; 2 – отверстия для крепления к кронштейну амортизаторной стойки; 3 – отверстия для крепления направляющей тормозных колодок; 4 – стопорное кольцо; 5 – отверстие для крепления пальца шаровой опоры; 6 – отверстие под стяжной болт; 7 – подшипник ступицы; 8 – ступица



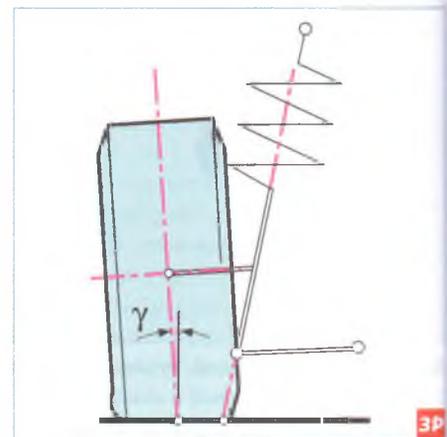
Стабилизатор поперечной устойчивости: 1 – стойка; 2 – штанга; 3 – кронштейн; 4 – подушка



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



τ – угол продольного наклона оси поворота колеса



γ – угол развала колес

Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости

Снимаем стойку для замены при повреждении ее стержня или при появлении люфта в шаровых шарнирах стойки. Работу показываем на левой стойке стабилизатора.

Вывешиваем переднюю часть автомобиля и снимаем колесо. Надежно фиксируем автомобиль на подставках заводского изготовления.



Накидным ключом «на 18» отворачиваем гайку крепления пальца верхнего шарового шарнира стойки стабилизатора поперечной устойчивости к кронштейну амортизаторной стойки, удерживая палец от проворачивания ключом Torx T-40.



Выводим палец верхнего шарового шарнира стойки стабилизатора из отверстия кронштейна амортизаторной стойки.

Теми же инструментами отсоединяем крепление пальца нижнего шарового шарнира стойки к проушине штанги стабилизатора поперечной устойчивости.

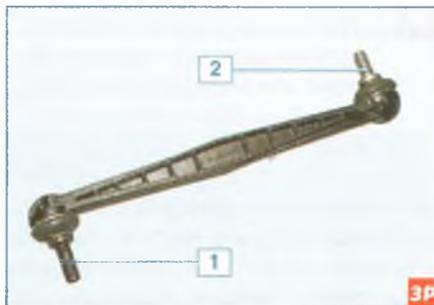


Снимаем стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

Снятие правой стойки стабилизатора поперечной устойчивости выполняем аналогично.

Левая и правая стойки взаимозаменяемы.

Устанавливаем стойки стабилизатора поперечной устойчивости в обратной последовательности.



Следует обратить внимание, что палец нижнего шарового шарнира 1 стойки длиннее пальца верхнего шарнира 2, а его резьбовая часть имеет черное покрытие.

Гайки крепления пальцев шаровых шарниров затягиваем моментом 50 Н·м.

Замена подушек штанги стабилизатора поперечной устойчивости, снятие штанги

Подушки крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости к подрамнику передней подвески заменяем при разрывах и значительном износе подушек, вследствие которого возникает люфт в соединении деталей.

Работа показана на левой подушке, правую подушку заменяем аналогично.

Вывешиваем переднюю часть автомобиля и надежно фиксируем автомобиль на подставках заводского изготовления, снимаем передние колеса.

Подставляем под подрамник регулируемый упор, отворачиваем болты заднего крепления подрамника и ослабляем болты переднего крепления подрамника к кузову (см. «Снятие подрамника», с. 153).

Опускаем подрамник на упоре.



Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления кронштейна подушки штанги стабилизатора к подрамнику с левой стороны автомобиля.



Поддев отверткой кронштейн подушки...



...снимаем его.



Снимаем подушку со штанги. Устанавливаем подушки в обратной последовательности, при этом...



...разрез подушки должен быть обращен к передней части автомобиля.

Болт крепления кронштейна подушки к подрамнику затягиваем моментом 25-30 Н·м.

Штангу стабилизатора поперечной устойчивости снимаем при ее механическом повреждении.

Отсоединяем пальцы шаровых шарниров стоек стабилизатора поперечной устойчивости от штанги стабилизатора (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости», с. 147).

Снимаем подушки штанги стабилизатора (см. выше)...



...и снимаем штангу стабилизатора поперечной устойчивости.

Устанавливаем новые подушки на штангу и крепим ее к подрамнику и стойкам стабилизатора. Гайку крепления пальца шарового шарнира стойки стабилизатора затягиваем моментом 50 Н·м.

Снятие амортизаторной стойки и ее разборка

Снимаем и разбираем амортизаторную стойку, когда необходима замена ее верхней опоры, подшипника, пружины, грязезащитного чехла, буфера хода сжатия или снизилась эффективность работы телескопической стойки (амортизатора), а также при обнаружении течи амортизаторной жидкости.



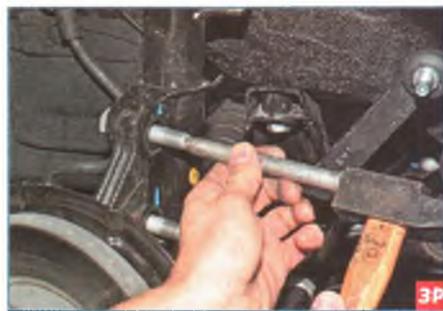
Если неисправна телескопическая стойка или пружина, то следует заменить обе стойки или пружины для того, чтобы характеристики амортизаторных стоек с обеих сторон автомобиля были одинаковыми.

Для снятия амортизаторной стойки вывешиваем переднюю часть автомобиля и снимаем колесо со стороны заменяемой стойки. Надежно фиксируем автомобиль на подставках заводского изготовления.

Отсоединяем палец шарового шарнира стойки стабилизатора поперечной устойчивости от кронштейна на корпусе амортизаторной стойки (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости», с. 147).



Головкой «на 21» отворачиваем гайку двух болтов крепления корпуса стойки к поворотному кулаку.



Выбиваем выколоткой из мягкого металла оба болта.

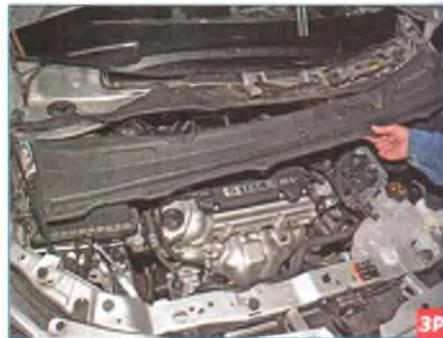


Болты в отверстиях сидят плотно за счет накатки.



Разъединяем поворотный кулак и стойку.

В моторном отсеке...



...снимаем облицовку ветрового окна (см. «Снятие очистителя ветрового стекла», с. 223).



Снимаем защитную пластмассовую крышку с гайки крепления стойки.



Удерживая шток ключом Torx T-50, не до конца отворачиваем гайку крепления стойки Z-образным ключом «на 24».

Придерживая снизу стойку рукой, окончательно отворачиваем гайку...



...и снимаем резинометаллическую шайбу верхнего крепления амортизаторной стойки.



Снимаем 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 опоры.

При сжатии пружины необходимо контролировать надежность захвата стяжками ее витков, равномерность стягивания, т.к. при срыве стяжки пружина резко освободится, что может привести к травме.



При работе со сжатой пружиной следует соблюдать особую осторожность.



Удерживая шток ключом Torx T-50, отворачиваем гайку крепления верхней опоры стойки Z-образным ключом «на 24».



Снимаем со стойки шайбу...



...и верхнюю опору с подшипником.



Вынимаем из верхней опоры упорный подшипник.



Снимаем со стойки пружину с защитным чехлом и чашкой верхней опоры.



С верхней стороны пружины снимаем чашку верхней опоры.



Разъединяем пружину и защитный чехол.



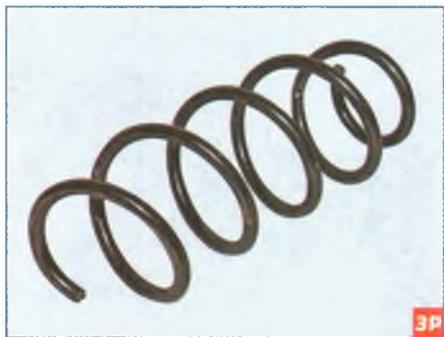
Снимаем со штока амортизатора буфер хода сжатия.

Проверяем состояние телескопической стойки, полностью выдвигая и утапливая шток.

Если при перемещении штока ощущаются провалы, заедания или рывки, то стойку необходимо заменить.

Не допускаются также значительное подтекание жидкости и повреждение слоя хромового покрытия штока.

Заменяем поврежденные и изношенные детали новыми, собираем амортизаторную стойку в обратной последовательности.



Диаметры нижнего и верхнего витков пружины разные. Диаметр нижнего витка больше, чем верхнего.



Пружину устанавливаем так, чтобы ее нижний виток упирался в подштамповку нижней чашки пружины.

Устанавливаем амортизаторную стойку в обратной последовательности.

Гайку крепления верхней опоры амортизаторной стойки и гайку крепления амортизаторной стойки к кузову затягиваем моментом 55 Н·м.

Гайки болтов крепления стойки к поворотному кулаку затягиваем моментом 100 Н·м, при этом...



...болты крепления стойки к поворотному кулаку следует удерживать накладным ключом «на 21», т.к. в новых деталях (например амортизаторных стойках) еще нет насечки под соответствующие элементы болтов.

Снятие рычага

Рычаг снимаем при повреждении шаровой опоры или самого рычага при его деформации, наличии трещин в металле, а также при плохом состоянии (разрывы, отслоение резины) или значительном износе его сайлент-блоков. Операции показываем на левом рычаге, на правом рычаге все работы проводим аналогично.

Вывешиваем переднюю часть автомобиля, снимаем колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставках заводского изготовления.



Головкой «на 15» отворачиваем гайку стяжного болта клеммного соединения проушины поворотного кулака с пальцем шаровой опоры, удерживая болт от проворачивания ключом того же размера.



Вынимаем болт или при затруднении его извлечения выбиваем болт с помощью борodka.



Оттягивая рычаг вниз, выводим палец шаровой опоры из проушины поворотного кулака.



Головкой «на 18» с удлинителем отворачиваем болт крепления переднего сайлент-блока рычага к подрамнику...



...вынимаем болт и снимаем антивибрационный груз.



Головкой «на 21» отворачиваем болт крепления заднего сайлент-блока рычага к подрамнику, удерживая от проворачивания гайку ключом того же размера...



...и вынимаем болт.



Снимаем рычаг передней подвески.

Замена сайлент-блоков рычага требует специального оборудования и навыков, поэтому заменяем рычаг в сборе с сайлент-блоками.

Устанавливаем рычаг в обратной последовательности.

Гайку стяжного болта клеммного соединения проушины поворотного кулака с пальцем шаровой опоры затягиваем моментом 60 Н·м.

Болт крепления заднего сайлент-блока рычага к подрамнику затягиваем моментом 140 Н·м. Устанавливаем на место колесо и снимаем автомобиль с подставки. Несколько раз качаем переднюю часть автомобиля, чтобы все узлы подвески заняли рабочее положение. Болт крепления переднего сайлент-блока рычага к подрамнику затягиваем в положении «автомобиль на колесах» моментом 120 Н·м.

Замена шаровой опоры

Шаровую опору заменяем в случае повреждения ее защитного чехла или при обнаружении люфта в шарнире опоры.



Снимаем рычаг передней подвески (см. «Снятие рычага», с. 150).



Сверлом $\varnothing 12$ мм высверливаем головки трех заклепок, крепящих корпус шаровой опоры к рычагу.

Выбиваем заклепки бородком и разъединяем шаровую опору и рычаг.

Устанавливаем новую шаровую опору и крепим ее к рычагу тремя болтами с гайками, входящими в комплект шаровой опоры. Гайки болтов устанавливаем снизу рычага и затягиваем их моментом 70 Н·м.

Устанавливаем рычаг в обратной последовательности (см. «Снятие рычага», с. 150).

Снятие поворотного кулака

Снимаем поворотный кулак для замены при его деформации, которая не позволяет правильно отрегулировать углы установки колес, а также при замене подшипника ступицы колеса.

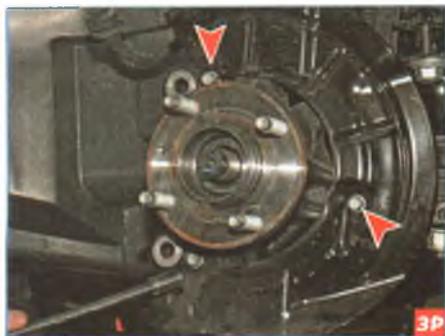
Операции по снятию поворотных кулаков правого и левого колеса аналогичны.

Отворачиваем гайку подшипника ступицы колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 139).

Вывешиваем и снимаем колесо. Надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.

Снимаем диск тормозного механизма переднего колеса (см. «Снятие диска тормозного механизма переднего колеса», с. 179).

Отсоединяем шаровую опору от поворотного кулака (см. «Снятие рычага», с. 150).



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем три болта крепления щита тормозного механизма переднего колеса...



...и снимаем его.

Выводим хвостовик корпуса наружного шарнира привода колеса из ступицы (см. «Снятие приводов передних колес», с. 139).

Отсоединяем от рычага поворотного кулака наконечник рулевой тяги (см. «Замена наконечника рулевой тяги», с. 166).

Отсоединяем от поворотного кулака корпус амортизаторной стойки (см. «Снятие амортизаторной стойки и ее разборка», с. 148)...



...и снимаем поворотный кулак в сборе со ступицей.

Устанавливаем поворотный кулак в обратной последовательности.

Замена подшипника ступицы переднего колеса

Замену подшипника ступицы переднего колеса проводим при выходе его из строя.

Показываем замену подшипника левого переднего колеса, замену подшипника правого колеса выполняем аналогично. Снимаем поворотный кулак в сборе со ступицей (см. «Снятие поворотного кулака», с. 151).



Специальными щипцами для снятия стопорных колец...



...вынимаем стопорное кольцо из проточки поворотного кулака.



Закрепив кулак в тисках, опираемся двумя монтажными лопатками на торец кулака...



...и выпрессовываем ступицу из подшипника.

Как правило, на ступице остается внутреннее кольцо подшипника. Зажимаем ступицу в тиски.



Снимаем грязезащитное кольцо подшипника.

Внутреннее кольцо подшипника, оставшееся на ступице, сначала сдвигаем зубилом, а затем...



...в образовавшийся зазор, вставляем мощную отвертку...



...или используя двухзахватный съемник, спрессовываем...



...и снимаем внутреннее кольцо подшипника.



Надфилем аккуратно снимаем со ступицы образовавшиеся заусенцы.

Для того, чтобы при выпрессовке подшипника из ступицы его шарики не рассыпались и смогли передать усилие, вставляем спрессованное внутреннее кольцо обратно в подшипник...



...и выбиваем подшипник из ступицы, используя толстую шайбу подходящего размера.

Наносим на наружное кольцо нового подшипника тонкий слой трансмиссионного или моторного масла.



Чашечным съемником запрессовываем новый подшипник в кулак, прикладывая усилие к наружному кольцу подшипника.

Устанавливаем стопорное кольцо.

Наносим на поверхность ступицы под запрессовку тонкий слой трансмиссионного или моторного масла.



При запрессовке ступицы опираемся чашкой съемника на внутреннее кольцо подшипника.

Если автомобиль оборудован системой ABS...



...на поворотном кулаке установлен датчик скорости вращения колеса...

...и при запрессовке подшипника задающее кольцо датчика (на подшипнике) должно быть обращено к корпусу наружного шарнира.

Дальнейшую сборку выполняем в обратной последовательности.

Снятие подрамника

Снимаем подрамник для замены при его деформации, вызвавшей нарушение углов установки колес, при наличии трещин и разрывов в металле. Немного опустить подрамник требуется при демонтаже штанги и подушек штанги стабилизатора поперечной устойчивости.

Вывешиваем переднюю часть автомобиля и надежно фиксируем автомобиль на подставках заводского изготовления, снимаем передние колеса.

Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).

Снимаем заднюю опору силового агрегата (см. «Замена опор силового агрегата», с. 61).

Отсоединяем стойки стабилизатора поперечной устойчивости от штанги стабилизатора (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости», с. 147).

Отсоединяем пальцы шаровых опор от поворотных кулаков (см. «Снятие рычага», с. 150).

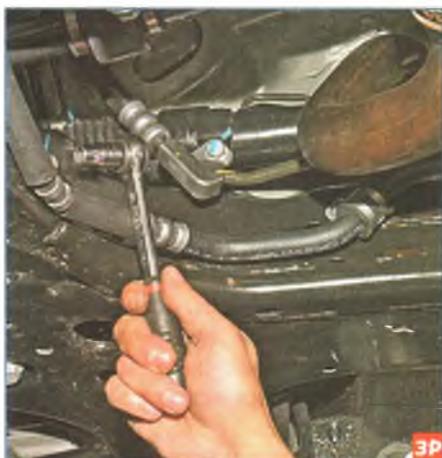
Отворачиваем два винта крепления рулевого механизма (см. «Снятие рулевого механизма», с. 169)...



...и подвязываем рулевой механизм к промежуточной трубе системы выпуска отработавших газов.



Отсоединяем резиновые подушки подвески трубы дополнительного глушителя от кронштейнов подрамника (см. «Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов», с. 117).



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления держателя шланга сливной магистрали гидроусилителя рулевого управления.



Тем же инструментом отворачиваем болт крепления другого держателя шланга...



...и отводим шланг от подрамника. Устанавливаем регулируемый упор под подрамник.



С левой стороны через отверстие в рычаге подвески головкой «на 21» с удлинителем отворачиваем передний болт крепления подрамника к лонжерону кузова.



Тем же инструментом отворачиваем задний болт крепления подрамника к кронштейну кузова с левой стороны. Аналогичные операции выполняем с правой стороны автомобиля.



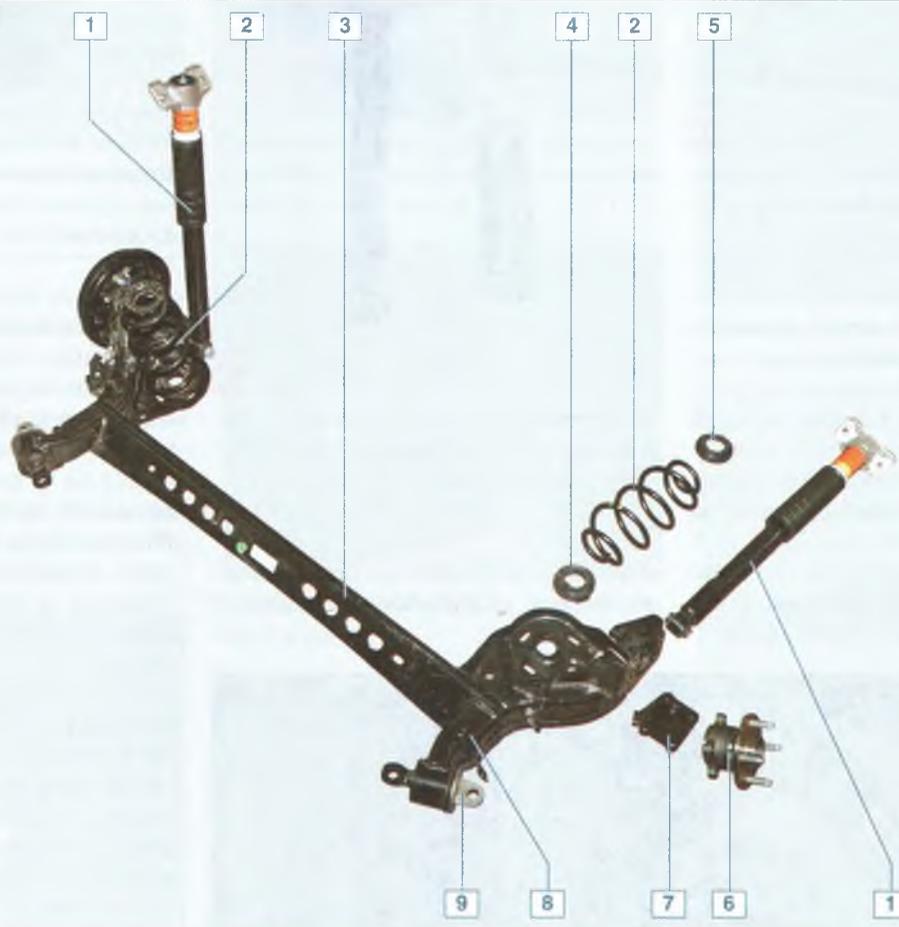
Опускаем подрамник и снимаем его с автомобиля вместе с рычагами передней подвески.

Далее при необходимости рычаги можно демонтировать (см. «Снятие рычага», с. 150).

Сборку и установку подрамника выполняем в обратной последовательности. Болты крепления подрамника затягиваем моментом 130 Н·м.

Задняя подвеска

Описание конструкции



Элементы задней подвески: 1 – амортизатор; 2 – пружина; 3 – балка; 4 – нижняя прокладка пружины; 5 – верхняя прокладка пружины; 6 – ступичный узел; 7 – проставка для крепления ступичного узла; 8 – рычаг балки; 9 – сайлент-блок

Задняя подвеска – полунезависимая с упругой балкой U-образного сечения с приваренными к ней продольными рычагами. Подвеска пружинная, с телескопическими амортизаторами двустороннего действия. Для повышения поперечной устойчивости и уменьшения углов крена автомобиля внутри балки установлен стабилизатор поперечной устойчивости. Концы штанги стабилизатора приварены к кронштейнам балки.

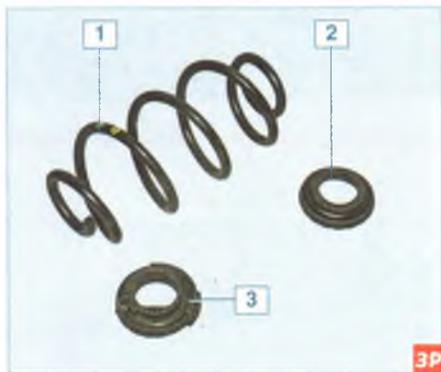


Штанга стабилизатора поперечной устойчивости

К фланцам рычагов балки болтами крепятся проставки для крепления ступичных узлов задних колес и щитов тормозных механизмов. Спереди в рычаги запрессованы сайлент-блоки для соединения балки с кузовом.

Упругими элементами подвески являются винтовые пружины.

Пружина опирается через резиновые прокладки: снизу – на опору рычага и сверху – на опорный кронштейн, приваренный к лонжерону кузова.



Пружина задней подвески с прокладками: 1 – пружина; 2 – верхняя прокладка; 3 – нижняя прокладка

Верхний и нижний витки пружины имеют меньший диаметр.

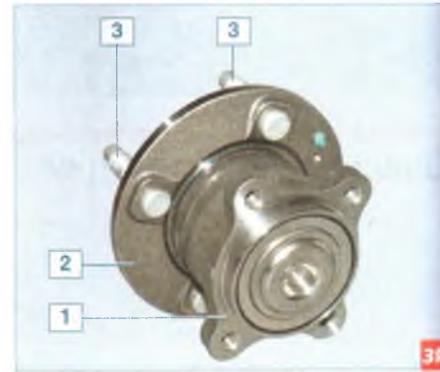
Пружины задней подвески по жесткости делятся на классы, каждый из которых маркируется краской. С правой и левой стороны автомобиля должны устанавливаться пружины одного класса.

При замене рекомендуется устанавливать пружины такого же класса, что и были установлены на автомобиле.



Амортизатор: 1 – защитный чехол; 2 – буфер хода сжатия; 3 – верхняя опора; 4 – гайка; 5 – амортизатор

Ход сжатия подвески ограничивают буфера, установленные на штоках амортизаторов.



Ступичный узел заднего колеса: 1 – фланец ступичного узла; 2 – фланец ступицы; 3 – шпильки

Амортизаторы задней подвески предотвращают отрыв колес от дороги, обеспечивая постоянное сцепление с дорогой и препятствуя колебанию кузова, что, соответственно, сказывается на безопасности и комфортабельности движения.

Нижняя часть амортизатора (корпус) через сайлент-блок крепится болтом к рычагу, а верхняя часть (шток) соединена с аркой заднего колеса через опору.

Ступичный узел выполняет роль подшипника и ступицы заднего колеса. На автомобилях, оборудованных антиблокировочной системой тормозов, в нем же установлена задающая шайба датчика скорости вращения колеса. Узел представляет неразборную конструкцию. В процессе эксплуатации ступичный узел не требует пополнения смазки, и в случае неисправности заменяется весь узел.

Ступичный узел крепится четырьмя болтами к фланцу рычага балки задней подвески через толстую металлическую проставку.

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. В том случае, если значения углов установки задних колес не соответствуют контрольным значениям, необходимо проверить состояние элементов задней подвески.



Элементы задней подвески на автомобиле: 1 – балка; 2 – пружина; 3 – амортизатор; 4 – рычаг балки

Снятие амортизатора

Снимаем амортизатор при потере им рабочих свойств, значительной течи амортизаторной жидкости, разрушении или сильном износе сайлент-блока нижнего крепления, когда необходима замена его верхней опоры, защитного чехла или буфера хода сжатия.

Чтобы рабочие характеристики левого и правого амортизаторов не различались, следует заменять оба амортизатора.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Работа показана на левом амортизаторе, правый амортизатор снимаем аналогично.

Вывешиваем заднюю часть автомобиля и устанавливаем ее на подставки заводского изготовления.

Снимаем колесо.

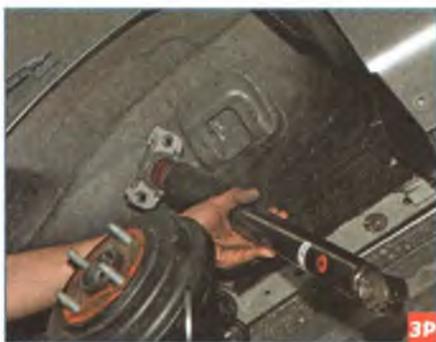
Устанавливаем под рычаг балки задней подвески регулируемый упор и подпираем им рычаг балки.



Головкой «на 15» с удлинителем отворачиваем два болта верхнего крепления амортизатора к кузову.



Отводим верхнюю опору амортизатора от кузова...



...и снимаем амортизатор.



Накидным Z-образным ключом «на 15» отворачиваем гайку крепления штока амортизатора к верхней опоре, удерживая

живая шток амортизатора от проворачивания специальным ключом «на 6» (можно использовать ключ для верхнего крепления передних амортизаторов автомобилей «Жигули»).



Снимаем верхнюю опору амортизатора с буфера хода сжатия.



Снимаем защитный чехол вместе с буфером хода сжатия.



Вынимаем буфер хода сжатия из защитного чехла.

Проверяем состояние амортизатора, полностью выдвигая и утапливая шток. Если при перемещении штока ощущаются провалы, заедания или рывки, то амортизатор необходимо заменить. Не допускаются также значительное подтекание жидкости и повреждение слоя хромового покрытия штока.



Головкой «на 18» отворачиваем болт нижнего крепления амортизатора к рычагу балки...



...и вынимаем болт.

Заменяем поврежденные и изношенные детали новыми, собираем и устанавливаем амортизатор в обратной последовательности.

Гайку штока и болты верхнего крепления амортизатора к кузову затягиваем моментом 60 Н·м.

Болт нижнего крепления амортизатора окончательно затягиваем в положении «автомобиль на колесах» моментом 110 Н·м.

Снятие пружины

Пружины снимаем при их замене, замене резиновых прокладок пружин, снятии балки задней подвески.

! Пружины необходимо заменять только парой.

Операцию удобнее выполнять, установив автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.

Снятие показываем на левой пружине, правую пружину снимаем аналогично. Вывешиваем заднюю часть автомобиля и надежно фиксируем ее на подставках заводского изготовления.

Устанавливаем регулируемые упоры под рычаги балки (см. «Снятие амортизатора», с. 157).



Отворачиваем и вынимаем болт нижнего крепления левого амортизатора к рычагу балки (см. «Снятие амортизатора», с. 157).

Аналогично отворачиваем и вынимаем болт нижнего крепления правого амортизатора к рычагу балки.



Вставляем монтажную лопатку в полость левого рычага балки, приспускаем рычаг на регулируемом упоре и отжимаем рычаг вниз с помощью монтажной лопатки.

! При этом необходимо следить за тем, чтобы шланги тормозных механизмов задних колес не были сильно натянуты.



Вынимаем нижнюю часть пружины из опоры рычага балки и снимаем пружину с опорного кронштейна на кузове.



Снимаем верхнюю...



...и нижнюю прокладки пружины. Убеждаемся в отсутствии деформаций и разрывов на прокладках. Поврежденные прокладки заменяем новыми.

Перед монтажом пружины устанавливаем на нее нижнюю прокладку так, чтобы...



...конец нижнего витка пружины уперся в уступ прокладки (показан стрелкой), а фиксирующие лепестки прокладки обхватили нижний виток пружины.

Устанавливаем пружину с нижней прокладкой на опору рычага, при этом...



...прямой участок прокладки должен совпасть с прямым участком в отверстии опоры рычага.

Отведя рычаг балки вниз, надеваем верхний конец пружины с прокладкой на кронштейн кузова.

Дальнейшую сборку задней подвески проводим в обратной последовательности.

Замена шпильки крепления колеса

Шпильку колеса заменяем при ее механическом повреждении.

Снимаем барабан тормозного механизма заднего колеса (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 180).



Молотком выбиваем поврежденную шпильку из ступицы.



Вывести шпильку можно только в зоне, показанной на фото.



Вынимаем шпильку.

Новую шпильку вставляем в отверстие ступицы так, чтобы накатка на ней совпала с накаткой в отверстии ступицы.

Надеваем на шпильку подходящую гайку или болт, внутренний диаметр которой больше, чем диаметр резьбы шпильки и наворачиваем на шпильку болтесную гайку.



Ключом «на 19» затягиваем гайку, тем самым запрессовывая шпильку в ступицу. Ступицу от проворачивания удерживаем рукояткой молотка, упревая ее между двумя шпильками.

Снятие ступичного узла заднего колеса

Снимаем ступичный узел заднего колеса при выходе его из строя.

Вывешиваем и снимаем колесо со стороны заменяемого ступичного узла. Надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Операции по замене ступичных узлов правого и левого колеса аналогичны.

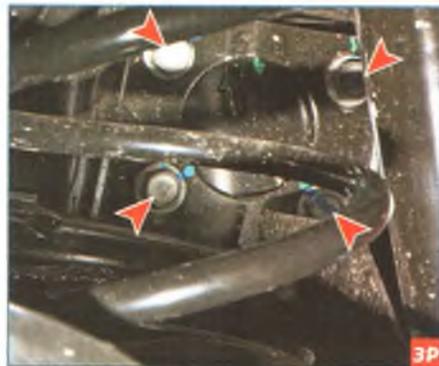


Снимаем барабан тормозного механизма заднего колеса (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 180).



Головкой «на 15» с удлинителем отворачиваем четыре болта крепления

фланца ступичного узла заднего колеса к проставке и фланцу рычага балки.



Расположение болтов крепления ступичного узла.



Снимаем ступичный узел.

Ступичный узел заднего колеса является неразборным, поэтому, заменяем его в сборе.



Ступичный узел заднего колеса.

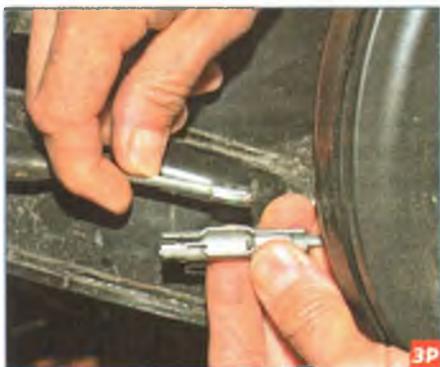
Устанавливаем ступичный узел заднего колеса в обратной последовательности. Болты крепления ступичного узла затягиваем моментом 60 Н·м.

Снятие балки задней подвески

Балку снимаем для замены в случае ее повреждения, а также для замены сайлент-блоков рычагов.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем задние колеса.



Выводим задние наконечники средних тросов стояночного тормоза из муфт (см. «Снятие элементов стояночной тормозной системы», с. 191).



Отсоединяем держатели тросов стояночного тормоза от рычага балки задней подвески (см. «Снятие элементов стояночной тормозной системы», с. 191).



Выводим наконечники средних тросов стояночного тормоза из отверстий кронштейнов на рычагах балки задней подвески (см. «Снятие элементов стояночной тормозной системы», с. 191).

Отсоединяем шланги тормозных механизмов задних колес от тормозных трубок, расположенных на рычагах балки (см. «Замена шланга тормозного механизма заднего колеса», с. 188).

Если на автомобиле установлена ABS, то следует демонтировать оба датчика скорости вращения задних колес (см. «Снятие датчиков вращения колес», с. 189).

Подставляем под балку регулируемый упор.



Отсоединяем нижние крепления амортизаторов от рычагов балки (см. «Снятие амортизатора», с. 157)...



...и снимаем обе пружины задней подвески (см. «Снятие пружины», с. 158).



Головкой «на 21» с удлинителем отворачиваем два болта крепления к кузову оси сайлент-блока левого рычага...
...и два болта крепления оси сайлент-блока правого рычага.

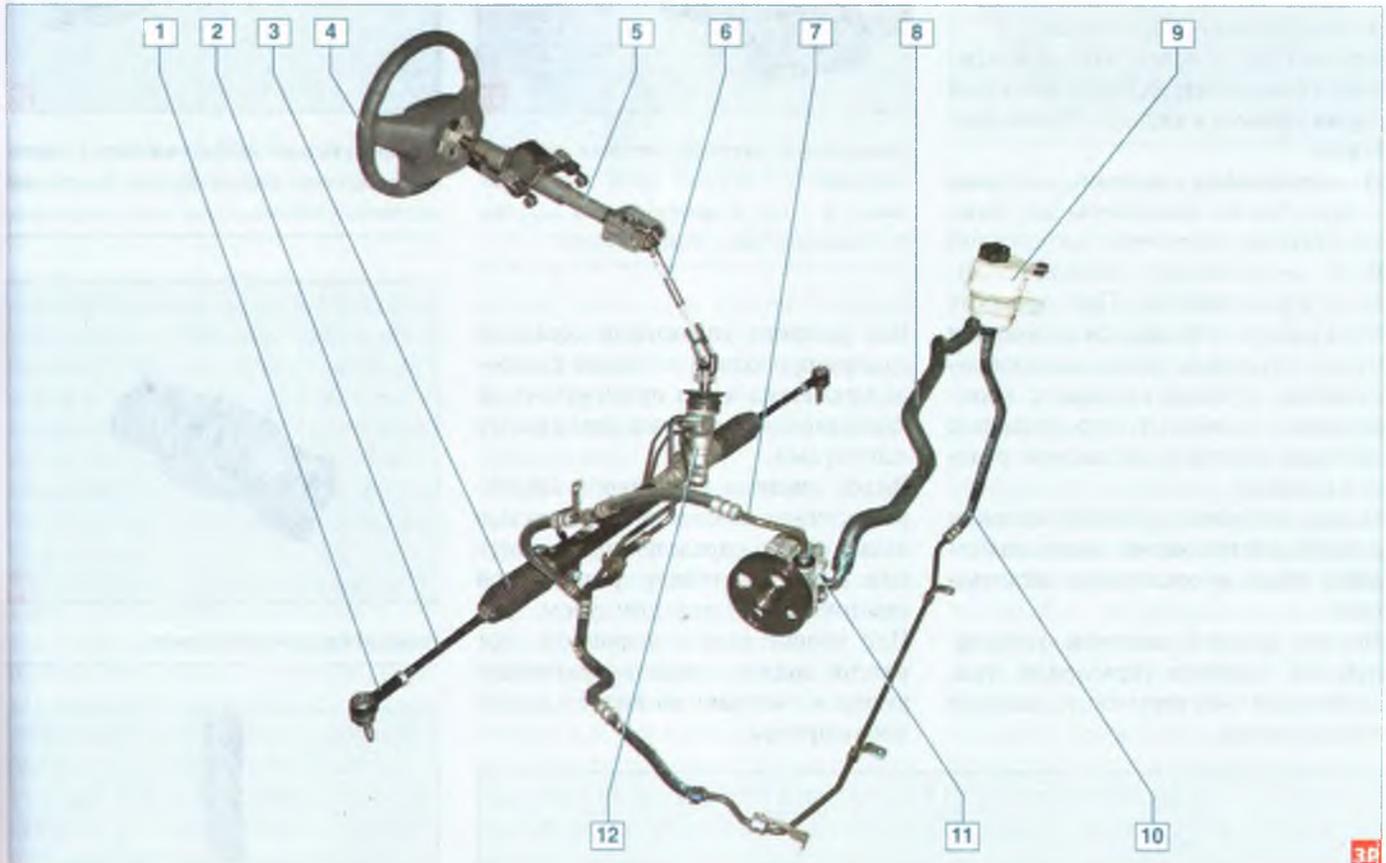


Опускаем балку задней подвески на регулируемом упоре, придерживая ее с обеих сторон.

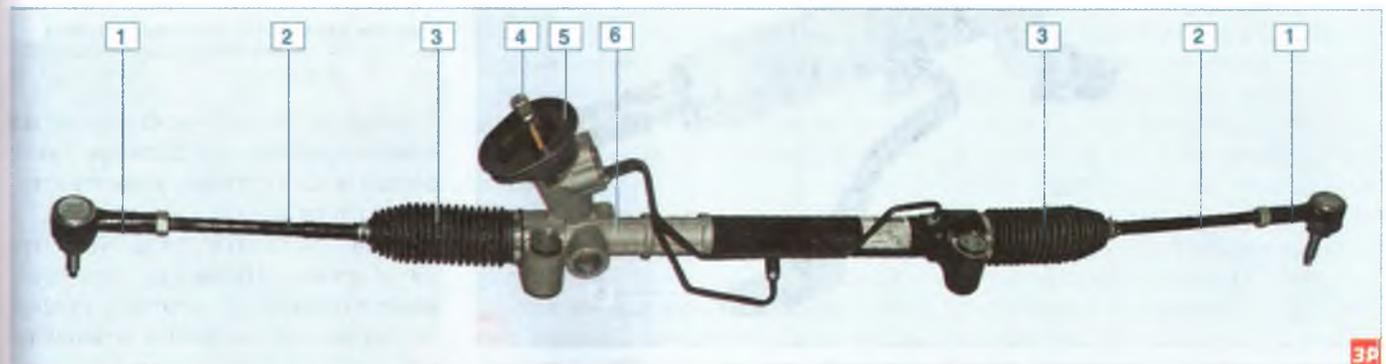
Устанавливаем балку задней подвески в обратной последовательности. Болты крепления сайлент-блоков к кузову затягиваем моментом 130 Н·м. Болты крепления амортизаторов к рычагам затягиваем моментом 110 Н·м в положении «автомобиль на колесах».

Рулевое управление

Описание конструкции



Элементы рулевого управления: 1 – наконечник рулевой тяги; 2 – рулевая тяга; 3 – защитный чехол; 4 – рулевое колесо; 5 – рулевая колонка; 6 – промежуточный карданный вал; 7 – нагнетательная магистраль гидроусилителя; 8 – наполнительная магистраль гидроусилителя; 9 – бачок гидроусилителя; 10 – сливная магистраль гидроусилителя; 11 – насос; 12 – картер рулевого механизма



Рулевой механизм: 1 – наконечник рулевой тяги; 2 – рулевая тяга; 3 – защитный чехол рулевого механизма; 4 – приводная шестерня; 5 – защитный чехол; 6 – картер рулевого механизма

Рулевое управление — травмобезопасное, с гидроусилителем и регулируемой по углу наклона (высоте) рулевой колонкой.

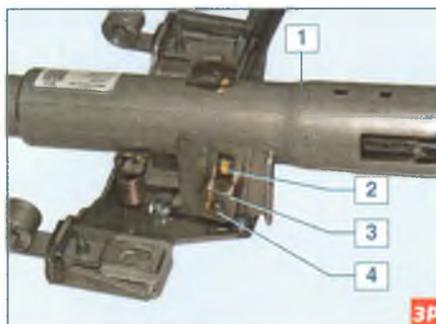
Чтобы исключить получение водителем травм при аварии, рулевая колонка может складываться, в результате ее длина изменяется.

Кронштейн рулевой колонки крепится спереди двумя болтами и сзади двумя гайками к каркасу панели приборов.

В кронштейне рулевой колонки с двух сторон выполнены два паза, по которым перемещается стяжной болт, соединяющий рулевую колонку с кронштейном. При повороте вниз рычага регулировки положения рулевой колонки усилие затяжки соединения рулевой колонки с кронштейном ослабевает, что позволяет вручную изменять положение рулевой колонки.

После установки рулевой колонки в требуемое положение рычаг поднимают вверх, и соединение затягивается.

Внутри рулевой колонки установлен вал рулевого управления, вращающийся на верхнем и нижнем подшипниках.

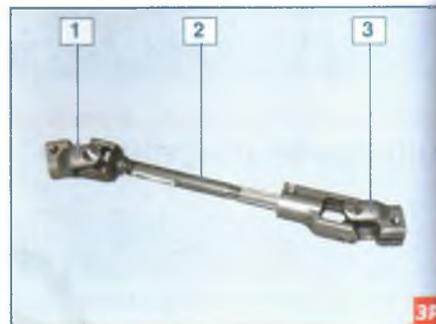


Соединение рулевой колонки с кронштейном: 1 — верхняя часть рулевой колонки; 2 — паз в кронштейне; 3 — гайка; 4 — резьбовая часть стяжного болта

Вал рулевого управления соединен с валом приводной шестерни рулевого механизма через промежуточный карданный вал с двумя карданными шарнирами.

Вилка нижнего карданного шарнира соединяется со шлицевой частью вала в строго определенном положении. Для этого на валу предусмотрен участок с отсутствующим зубом.

При сборке вала с шарниром этот участок должен совпасть с соответствующим участком на вилке карданного шарнира.



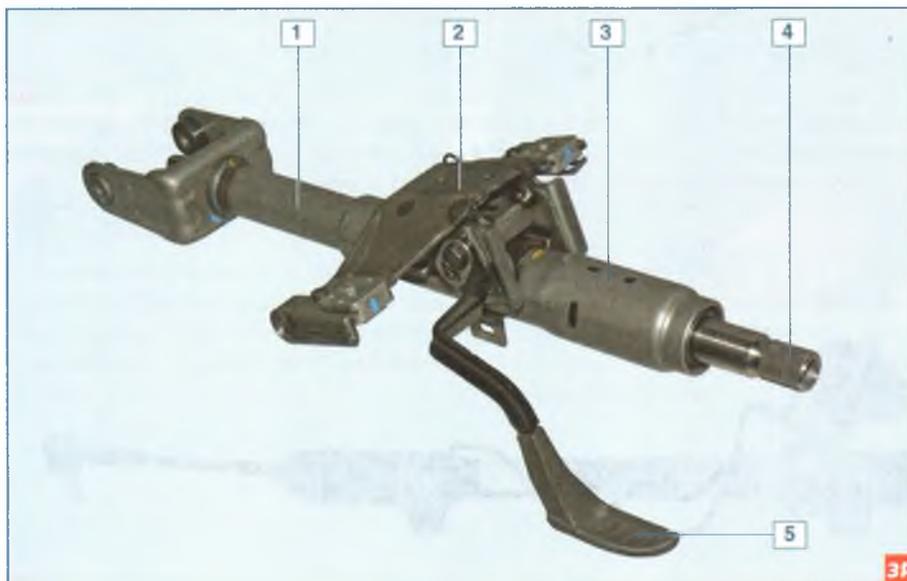
Промежуточный карданный вал: 1 — верхний карданный шарнир; 2 — вал; 3 — нижний карданный шарнир



Нижний карданный шарнир



Участок вала с отсутствующим зубом



Рулевая колонка: 1 — нижняя часть рулевой колонки; 2 — кронштейн; 3 — верхняя часть рулевой колонки; 4 — вал рулевого управления; 5 — рычаг регулировки положения рулевой колонки

С валом приводной шестерни вилка нижнего карданного шарнира также соединяется в определенном положении по двум лыскам на валу.

Рулевой механизм типа «шестерня — рейка». Приводная шестерня, расположенная в картере рулевого механизма, находится в зацеплении с рейкой. При повороте рулевого колеса шестерня перемещает зубчатую рейку, которая через рулевые тяги с наконечниками, соединенными



Регулировочная пробка зафиксирована на картере рулевого механизма методом кернения в трех местах



Наконечник рулевой тяги



Насос гидроусилителя рулевого управления

с поворотными кулаками, поворачивает колеса автомобиля. 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 механизм крепится к подрамнику двумя винтами с гайками. С левой стороны один винт крепит картер рулевого механизма, а с правой стороны винт крепит его цилиндр. В отверстиях картера и цилиндра вставлены резинометаллические втулки.

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



Стопорная шайба корпуса шарнира рулевой тяги

рейки, после чего корпус шарнира фиксируется стопорной шайбой. Неразборный шаровой шарнир, не требует пополнения запаса смазки, заложенной внутрь него на весь срок службы.

Правая и левая рулевые тяги одинаковые, также как и наконечники.

При регулировке схождения колеса изменяют длину рулевой тяги ее вращением. При этом следует снять малый хомут крепления чехла. При замене наконечника необходимо отметить его положение на тяге с тем, чтобы при установке нового наконечника приблизительно сохранить длину тяги и, соответственно, схождение колес. В любом случае после замены деталей следует проверить и при необходимости отрегулировать схождение колес на СТО.

Соединение рейки рулевого механизма и шарового шарнира рулевой тяги защищено от грязи и влаги гофрированным эластичным пластмассовым чехлом, закрепленным на тяге малым пружинным хомутом, а на картере и цилиндре гидроусилителя рулевого механизма — большим одноразовым хомутом.

На автомобиле устанавливается гидравлический усилитель (гидроусилитель) рулевого управления, служащий для облегчения управления автомобилем.

В систему гидроусилителя входят рулевой механизм, насос, бачок для рабочей жидкости, соединительные трубки и шланги магистралей.

Шкив насоса приводится во вращение отдельным ремнем от шкива насоса охлаждающей жидкости.

Гидравлическая жидкость из бачка поступает в насос, а от него подается под высоким давлением к распределительному устройству, расположенному в картере рулевого механизма и механически соединенному с валом рулевой колонки. Распределительное устройство предназначено следить за рассогласованием углов поворота рулевого колеса и вала приводной шестерни рулевого механизма и строго дозировано изменять давление жидкости в камерах исполнительного механизма.

На рейке рулевого механизма закреплен поршень гидроцилиндра. При повороте рулевого колеса распределительное устройство соединяет одну из камер гидроцилиндра с нагнетательной магистралью насоса, а другую камеру — со сливом. При этом поршень гидроцилиндра из-за разности давлений рабочей жидкости перемещает рейку влево или вправо и через рулевые тяги и рычаги кулаков поворачивает управляемые колеса автомобиля. При отказе гидравлического усилителя возможность управления автомобилем сохраняется, но при этом увеличивается усилие на рулевом колесе.

Бачок гидроусилителя рулевого управления установлен в моторном отсеке на верхней поперечине рамки радиатора.

Снятие рулевого колеса

Рулевое колесо снимаем для его замены, а также при демонтаже соединителя 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. 228).



Отклеиваем пленку с винта крепления рулевого колеса.



Ключом Torx T-50 отворачиваем на несколько оборотов винт крепления рулевого колеса.



Не отворачивайте винт до конца, чтобы при снятии рулевого колеса не получить травму.



Покачивая, тянем на себя рулевое колесо и снимаем его со шлицев вала. Полностью отворачиваем винт крепления рулевого колеса.



Выводим колодку жгута проводов звукового сигнала через отверстие в ступице рулевого колеса.



Снимаем рулевое колесо с вала, осторожно выводя колодку со жгутом проводов подушки безопасности водителя через отверстие в ступице рулевого колеса.

Устанавливаем рулевое колесо в обратной последовательности, при этом рулевое колесо монтируется на вал в строго определенном положении.



Для этого на валу имеются три участка с отсутствующими зубьями (на фото виден только один участок). При установке рулевого колеса эти участки должны совпасть...



...с тремя пазами, выполненными в ступице колеса (нижний паз шире двух остальных).

Винт крепления рулевого колеса затягиваем моментом 70 Н·м.

Снятие рулевой колонки

Рулевую колонку снимаем для замены в сборе при выходе из строя подшипников вала рулевого управления, а также при снятии каркаса панели приборов. Устанавливаем передние колеса автомобиля в положение прямолинейного движения.

Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса», с. 164).



Снимаем соединитель с подрулевыми переключателями (см. «Снятие подрулевых переключателей, барабанного устройства спирального кабеля, соединителя переключателей и датчика углового поворота рулевого колеса», с. 219).



Снимаем выключатель зажигания (см. «Снятие катушки с блоком управления иммобилайзером и выключателя зажигания», с. 204).



Снимаем нижнюю накладку панели приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 251).



Снимаем пластмассовый держатель жгута проводов с рулевой колонки.



Головкой «на 11» с удлинителем ослабляем затяжку болта крепления клеммного соединения вилки нижнего карданного шарнира с промежуточным валом.



Тем же инструментом отворачиваем болт крепления клеммного соединения вилки нижнего карданного шарнира с валом приводной шестерни рулевого механизма...



...вынимаем болт и сдвигаем вилку нижнего карданного шарнира промежуточного вала с вала приводной шестерни.



Под панелью приборов головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления вилки нижней части рулевой колонки к каркасу панели приборов.



Той же головкой с удлинителем отворачиваем две гайки крепления кронштейна рулевой колонки к каркасу панели приборов.



Вынимаем рулевую колонку с промежуточным валом из-под панели приборов. Устанавливаем рулевую колонку в обратной последовательности.

Вилка нижнего карданного шарнира промежуточного вала фиксируется на валу приводной шестерни рулевого механизма по двум лыскам, при этом болт крепления вилки можно вставить только в одном положении.

Болты крепления вилок нижнего карданного шарнира затягиваем моментом 50 Н·м. Болты и гайки крепления рулевой колонки к каркасу панели приборов затягиваем моментом 25 Н·м.

Замена промежуточного вала

Промежуточный вал заменяем при появлении люфтов в карданных шарнирах.

Устанавливаем передние колеса автомобиля в положение прямолинейного движения.



Снимаем нижнюю накладку панели приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 251).



Сдвигаем вилку нижнего карданного шарнира промежуточного вала с вала приводной шестерни (см. «Снятие рулевой колонки», с. 164).



Головкой «на 11» отворачиваем болт крепления клеммного соединения вилки верхнего карданного шарнира промежуточного вала с валом рулевого

управления (для наглядности работа показана на снятой рулевой колонке)...



...и снимаем вилку карданного шарнира промежуточного вала с вала рулевого управления.



Промежуточный вал.

Если обнаружился люфт только в нижнем карданном шарнире, то для его замены...



...головкой «на 11» отворачиваем болт крепления клеммного соединения вилки нижнего карданного шарнира к промежуточному валу...



...и снимаем его.

Устанавливаем промежуточный вал в обратной последовательности, при этом промежуточный вал может быть установлен только в определенном положении.

Вилки верхнего и нижнего карданных шарниров промежуточного вала фиксируются на валу рулевого управления и на валу приводной шестерни рулевого механизма по двум лыскам, а болты крепления вилок можно вставить только в одно положение.

Болты крепления вилок карданных шарниров затягиваем моментом 50 Н·м.

Замена наконечника рулевой тяги

Наконечник рулевой тяги заменяем при выходе из строя его шарового шарнира или повреждении чехла шарнира.

Снимаем переднее колесо со стороны заменяемого наконечника рулевой тяги и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Поворачиваем рулевое колесо до упора в сторону, противоположную снимаемому наконечнику. Работа показана на левом наконечнике рулевой тяги, правый наконечник рулевой тяги заменяем аналогично.



Перед отворачиванием наконечника краской помечаем его положение относительно рулевой тяги...

...или при отворачивании подсчитываем, на сколько оборотов был завернут наконечник.

Это позволит приблизительно сохранить прежнюю регулировку схождения колес.



Ключом «на 21» ослабляем затяжку контргайки, удерживая наконечник за грани ключом «на 19».



Накидным ключом «на 18» отворачиваем гайку крепления пальца шарнира наконечника к рычагу поворотного кулака, удерживая палец от проворачивания головкой «на 8».



Выпрессовываем палец шарнира наконечника рулевой тяги с помощью съемника.

При отсутствии съемника...



...устанавливаем регулируемый упор под палец и поджимаем его, после чего наносим удары молотком по торцу рычага поворотного кулака...



...и выпрессовываем палец из отверстия в рычаге.

Удерживая рулевую тягу от проворачивания за шестигранник ключом «на 13»...



...отворачиваем и 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 которое он был накручен до снятия. Затягиваем контргайку наконечника и гайку крепления пальца шарнира моментом 70 Н·м.

После завершения работ по установке наконечника рулевой тяги следует проверить и при необходимости отрегулировать схождение колес на специальном стенде на станции технического обслуживания.

Для регулировки схождения колес...

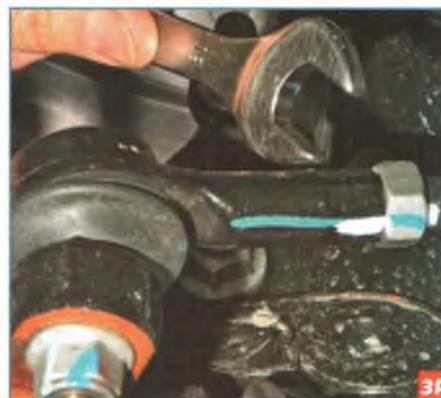


...сдвигаем пассатижами малый хомут защитного чехла рулевого механизма на самую тягу.

Ослабляем затяжку контргайки наконечника...



...и вращаем рулевую тягу за шестигранник ключом «на 13»...



...удерживая наконечник ключом «на 19».

После регулировки схождения необходимо затянуть контргайку наконечника моментом 70 Н·м.

Замена чехла рулевого механизма

Если чехол рулевого механизма потрескался или порвался, его необходимо заменить.

Работу по снятию чехла проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Операции показаны на левом чехле. Правый чехол снимаем аналогично.

Снимаем колесо со стороны заменяемого чехла и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.



Пассатижами разжимаем малый хомут крепления защитного чехла и снимаем его с чехла.



Снимаем наконечник рулевой тяги (см. «Замена наконечника рулевой тяги», с. 166).



Сворачиваем контргайку наконечника с рулевой тяги...

...и снимаем малый хомут крепления чехла.



Бокорезами перекусываем замок большого хомута крепления чехла...



...стягиваем чехол с картера рулевого механизма...



...и снимаем его.

Удаляем попавшую грязь, осматриваем шарнир и, если он в удовлетворительном состоянии, закладываем свежую смазку.

Устанавливаем новый защитный чехол в обратной последовательности.

Большой хомут заменяем новым. В условиях ограниченного пространства удобнее применить червячный хомут.

Замена рулевой тяги

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем колесо со стороны заменяемой тяги и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Операции показаны на левой рулевой тяге.

Работу показываем на автомобиле, но если таким образом тягу не удастся демонтировать, то тогда эти же операции выполняем на снятом рулевом механизме.



Снимаем чехол рулевого механизма (см. «Замена чехла рулевого механизма», с. 167).

Против отворачивания цилиндрическая часть корпуса шарнира рулевой тяги зафиксирована стопорной шайбой. Чтобы отвернуть шарнир рулевой тяги...



...большой отверткой выпрямляем замятую кромку шайбы.



Во избежание повреждения зубчатого зацепления недопустимо отворачивать рулевую тягу, не удерживая рейку от проворачивания.



Удерживая рожковым ключом «на 20» рейку рулевого механизма в том месте, где зубья только начинаются, ключом «на 30» выворачиваем резьбовой

наконечник шарнира рулевой тяги из рейки.



Для наглядности эта операция показана на снятом рулевом механизме.



Снимаем рулевую тягу.



Рулевая тяга.

Новую рулевую тягу после заворачивания контрим новой стопорной шайбой, загнув ее кромку на лыску корпуса шарнира.

Остальные операции выполняем в обратной последовательности.

При замене правой рулевой тяги следует снять чехол рулевого механизма и с левой стороны для того, чтобы получить доступ к начальному участку зубчатой части рейки и удерживать рейку ключом при отворачивании тяги. 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.

С помощью резиновой груши откачиваем жидкость из бачка гидроусилителя. Снимаем заднюю опору силового агрегата (см. «Замена опор силового агрегата», с. 61).

Снимаем промежуточную трубу системы выпуска отработавших газов (см. «Снятие промежуточной трубы», с. 118).

Отсоединяем наконечники обеих рулевых тяг от поворотных кулаков (см. «Замена наконечника рулевой тяги», с. 166).

В салоне автомобиля отсоединяем нижний карданный шарнир промежуточного вала рулевой колонки от вала приводной шестерни рулевого механизма (см. «Снятие рулевой колонки», с. 164).



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем болт крепления держателя шланга сливной магистрали гидроусилителя к подрамнику передней подвески.



Головкой «на 13» отворачиваем болт крепления держателя трубки нагнета-

тельной магистрали гидроусилителя к цилиндру рулевого механизма.

Перед отсоединением трубок гидравлических магистралей от картера рулевого механизма подставляем под картер широкую емкость для сбора жидкости.



Головкой E-10 отворачиваем винт крепления фланца трубок нагнетательной и сливной магистралей к картеру рулевого механизма.



Отводим фланец трубок от картера рулевого механизма...

...и вставляем в отверстия трубок и картера заглушки подходящего диаметра.



С правой стороны головкой E-18 с удлинителем отворачиваем винт крепления цилиндра рулевого механизма к подрамнику, удерживая гайку накидным ключом «на 18».



Теми же інструментами отворачиваем винт крепления картера рулевого механизма к подрамнику.



Сдвигаем рулевой механизм к правому борту автомобиля, выводя рулевую тягу с наконечником из-за подрамника.



Сдвигаем рулевой механизм обратно влево и снимаем его с подрамника.

Устанавливаем рулевой механизм в обратной последовательности.

Винты крепления рулевого механизма к подрамнику затягиваем моментом 140 Н·м.

Перед установкой проверяем, чтобы рейка была установлена в среднее положение. Для этого поворачиваем за лыски вал приводной шестерни рулевого механизма в любую сторону до упора и затем поворачиваем ше-

стерню в другую сторону на 1,5 оборота.

Заливаем в бачок гидроусилителя рулевого управления рабочую жидкость и удаляем воздух из системы (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 172).

Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления

Насос гидроусилителя рулевого управления снимаем для его замены или при демонтаже двигателя.

Резиновой грушей откачиваем жидкость из бачка гидроусилителя рулевого управления.

Насос гидроусилителя рулевого управления расположен на кронштейне блока цилиндров двигателя с правой стороны. Снимаем ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Проверка и замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 21).



Сжимаем пассатижами концы хомута крепления шланга дополнительной магистрали и, сдвинув его по шлангу...



...снимаем шланг с патрубка насоса.



Ключом «на 16» отворачиваем штуцер крепления трубки нагнетательной магистрали к насосу...



...и вынимаем трубку из резьбовой втулки насоса.



Если уплотнительное кольцо трубки повреждено или потеряло эластичность, заменяем его новым.



Шестигранником «на 8» отворачиваем три винта крепления насоса к кронштейну блока цилиндров...



...и снимаем насос.

Устанавливаем насос гидроусилителя рулевого управления в обратной последовательности, не затягивая винты крепления насоса до конца.

Устанавливаем ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Проверка и замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 21).

Окончательно затягиваем винты крепления насоса моментом 30 Н·м.

Заливаем в бачок гидроусилителя рулевого управления рабочую жидкость и удаляем воздух из системы (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 172).

Снятие бачка гидроусилителя рулевого управления

Бачок гидроусилителя рулевого управления снимаем для замены при его повреждении.

Бачок гидроусилителя рулевого управления установлен в моторном отсеке слева на верхней поперечине рамки радиатора.

Шприцем или резиновой грушей откачиваем из бачка рабочую жидкость.

Подставляем под бачок емкость для сбора остатков жидкости.

Не сливая жидкость из расширительного бачка системы охлаждения и не отсоединяя от него шланги...



...отводим расширительный бачок системы охлаждения от бачка гидроусилителя рулевого управления (см. «Снятие расширительного бачка», с. 114).



Сжав пассатижами концы хомута крепления шланга дополнительной магистрали к патрубку бачка...

...сдвигаем хомут по шлангу...



...и снимаем шланг с патрубка бачка.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления бачка к верхней поперечине рамки радиатора...



...и выведя палец бачка из отверстия кронштейна на верхней поперечине рамки радиатора, снимаем бачок.



Сжав пассатижами концы хомута крепления шланга сливной магистрали к патрубку бачка...

...сдвигаем хомут по шлангу.



Снимаем шланг с патрубка бачка и снимаем бачок.



Пассатижами вынимаем обратный клапан из отверстия патрубка сливной магистрали.



Бачок гидроусилителя рулевого управления.

Устанавливаем новый бачок в обратной последовательности.

Заливаем в бачок гидроусилителя рулевого управления рабочую жидкость и удаляем воздух из системы (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 172).

Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления

Прокачиваем систему гидроусилителя рулевого управления после разгерметизации, связанной с ремонтом или заменой отдельных ее элементов. Перед

прокачкой необходимо устранить причину негерметичности соединений. Прокачку выполняем в следующей последовательности.



Снимаем крышку бачка гидроусилителя рулевого управления и доливаем рабочую жидкость в бачок...



...чтобы уровень жидкости находился между метками MIN и MAX на стенке бачка.

Пускаем двигатель. Проверяем уровень жидкости в бачке при работе двигателя. При необходимости доливаем ее до метки MIN.

Поворачиваем рулевое колесо влево и вправо, от упора до упора не менее 12 раз, следя при этом, чтобы уровень рабочей жидкости в бачке не опустился ниже минимально допустимого уровня.

Устанавливаем управляемые колеса в положение прямолинейного движения и прогреваем двигатель до рабочей температуры.

Проверяем работу гидроусилителя при движении автомобиля. Нормальная работа гидроусилителя не должна сопровождаться шумом.

Еще раз проверяем уровень жидкости в бачке.

После прогрева и стабилизации температуры рабочей жидкости ее уровень должен находиться вблизи метки MAX.

Тормозная система

Описание конструкции

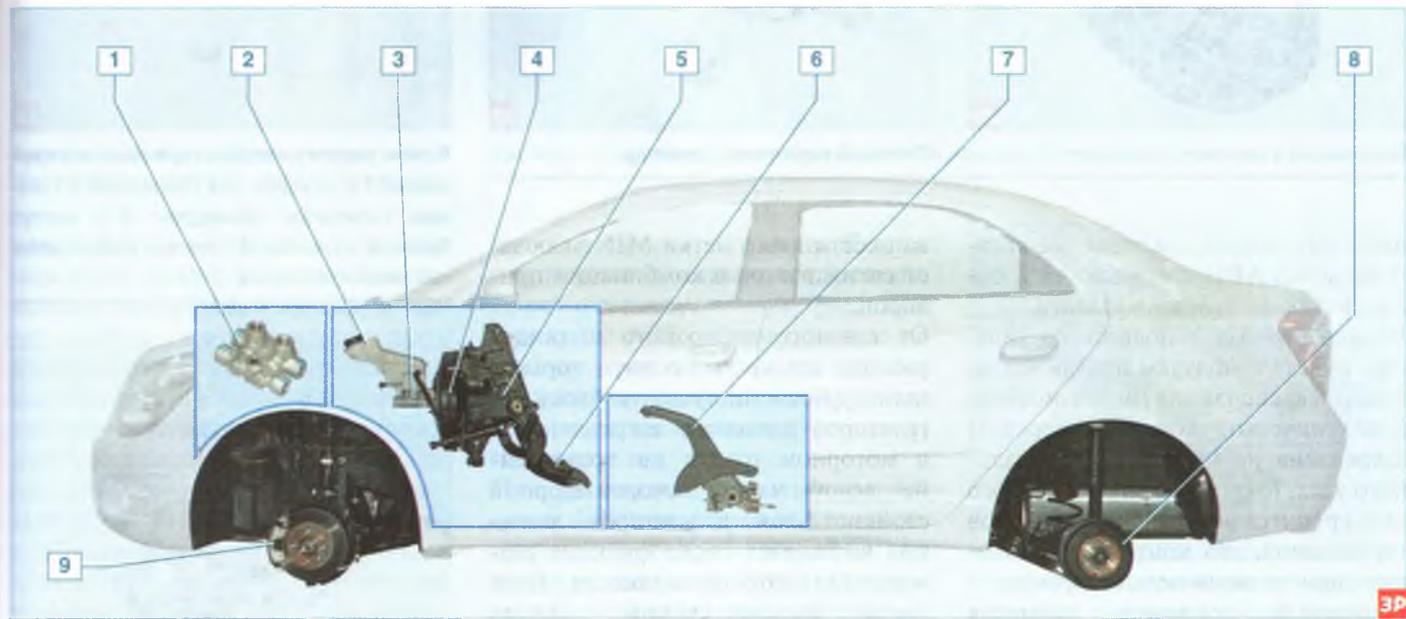
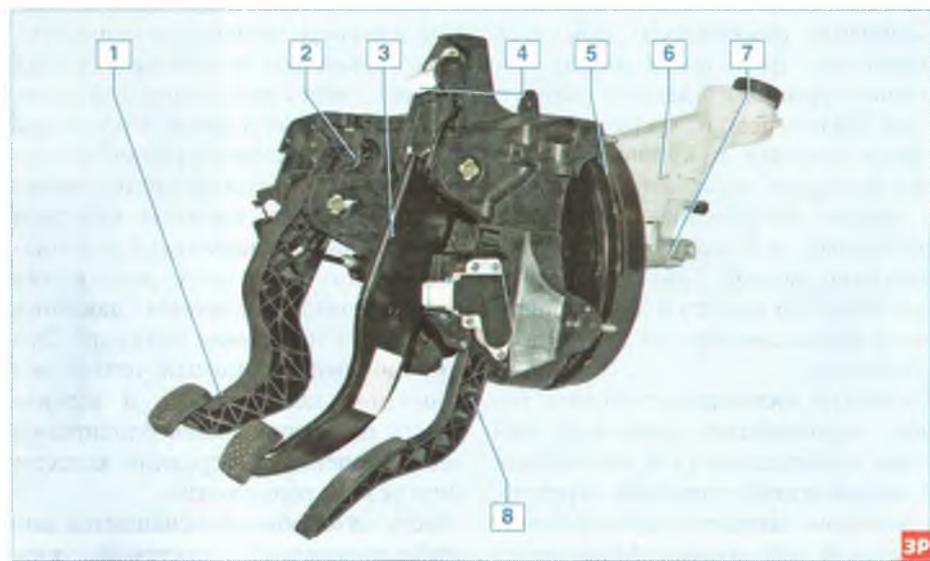


Схема тормозной системы (автомобиля с механической коробкой передач): 1 – блок регуляторов давления; 2 – бачок гидроприводов тормозов и сцепления; 3 – главный тормозной цилиндр; 4 – вакуумный усилитель тормозов; 5 – pedalный узел; 6 – педаль тормоза; 7 – рычаг стояночного тормоза; 8 – тормозной механизм заднего колеса; 9 – тормозной механизм переднего колеса

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, педаль тормоза, вакуумный усилитель тормозов, главный тормозной цилиндр, бачок гидроприводов тормозов и сцепления (для автомобиля с механической коробкой передач),



Педальный узел (автомобиля с механической коробкой передач) в сборе с вакуумным усилителем тормозов и главным тормозным цилиндром: 1 – педаль сцепления; 2 – кронштейн pedalного узла; 3 – педаль тормоза; 4 – выключатель сигналов торможения; 5 – вакуумный усилитель тормозов; 6 – бачок гидроприводов тормозов и сцепления; 7 – главный тормозной цилиндр; 8 – модуль педали «газа»



Вакуумный усилитель тормозов

блок регуляторов давления (на автомобиле без ABS) или блок ABS, соединительные трубки и шланги.

Педали тормоза – подвесного типа. Она вместе с модулем педали «газа» и педалью сцепления (на автомобиле с механической коробкой передач) закреплена на кронштейне педального узла. К кронштейну педального узла крепится выключатель сигналов торможения, его контакты замыкаются при нажатии педали тормоза.

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 через щиток передка к кронштейну педального узла четырьмя шпильками с гайками. Вакуумный усилитель неразборный, при выходе из строя его заменяют новым. Главный тормозной цилиндр крепится двумя гайками к шпилькам корпуса вакуумного усилителя.

Сверху на цилиндре установлен бачок гидроприводов тормозной системы и сцепления (для автомобиля с механической коробкой передач), в котором находится запас рабочей жидкости. На корпусе бачка нанесены метки максимального и минимального уровней жидкости. В бачке установлен поплавковый датчик уровня жидкости герконного типа, который при понижении уровня

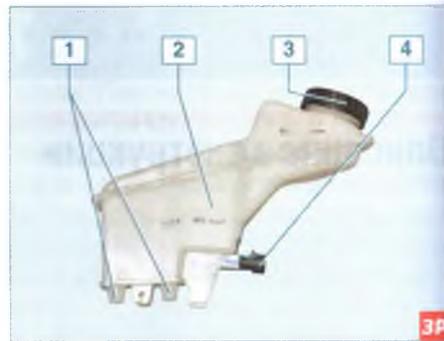


Главный тормозной цилиндр

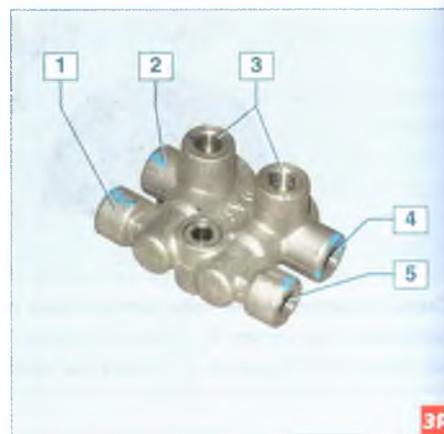
жидкости ниже метки MIN включает сигнализатор в комбинации приборов.

От главного тормозного цилиндра рабочая жидкость по двум тормозным трубкам поступает к блоку регуляторов давления, закрепленного в моторном отсеке на кронштейне левой чашки амортизаторной стойки. Блок регуляторов давления выполняет также функция разветвителя потоков жидкости. Блок состоит из двух секций – каждая секция подводит жидкость по трубкам к тормозным механизмам колес одного из двух контуров рабочей тормозной системы. Причем, к тормозным механизмам передних колес жидкость подводится напрямую, а к тормозным механизмам задних колес – через регуляторы давления, расположенные в блоке. Регуляторы давления представляют собой клапаны, предназначенные для ограничения темпа роста давления жидкости в гидроприводе тормозных механизмов задних колес после достижения определенной величины давления в главном тормозном цилиндре. Это ограничивает тормозные усилия механизмов задних колес и вероятность их опережающей блокировки по отношению к передним колесам при резком торможении.

Часть автомобилей оснащается антиблокировочной системой тормозов (ABS). При нажатии педали тормоза поршни главного цилиндра перемещаются, создавая давление в гидроприводе, которое через блок ABS подводится по трубкам и шлан-



Бачок гидроприводов тормозов и сцепления: 1 – штуцеры для соединения с главным тормозным цилиндром; 2 – корпус бачка; 3 – крышка; 4 – датчик уровня рабочей жидкости в бачке



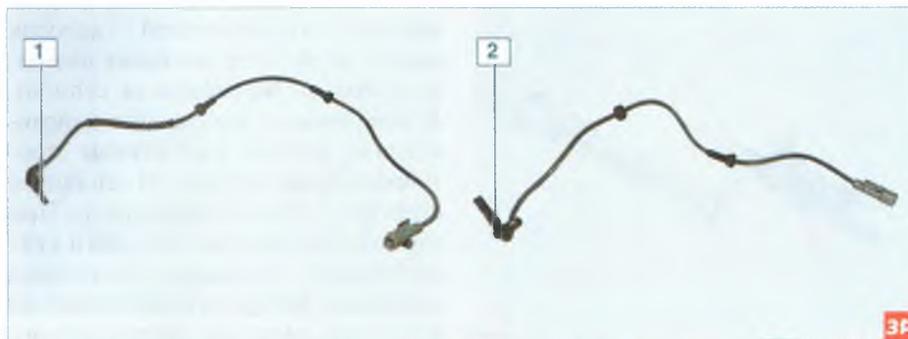
Подсоединение блока регуляторов давления: 1 – отверстие для подвода жидкости к тормозному механизму левого заднего колеса; 2 – отверстие для подвода жидкости к тормозному механизму правого переднего колеса; 3 – отверстия для подвода жидкости к блоку регуляторов из главного тормозного цилиндра; 4 – отверстие для подвода жидкости к тормозному механизму левого переднего колеса; 5 – отверстие для подвода жидкости к тормозному механизму правого заднего колеса

гам к рабочим цилиндрам тормозных механизмов колес. Блок ABS, закрепленный в моторном отсеке на кронштейне левой чашки амортизаторной стойки, состоит из гидравлического модулятора, насоса и блока управления.

ABS действует в зависимости от сигналов датчиков скорости вращения колес. Датчики – индуктивного



Расположение блока ABS в моторном отсеке

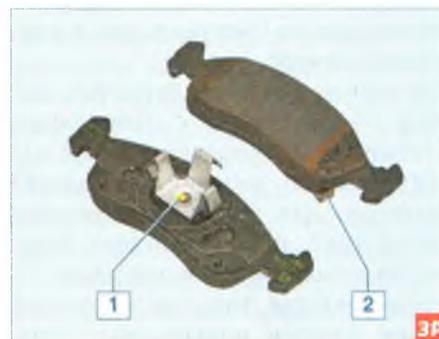


Датчики скорости вращения переднего 1 и заднего 2 колес

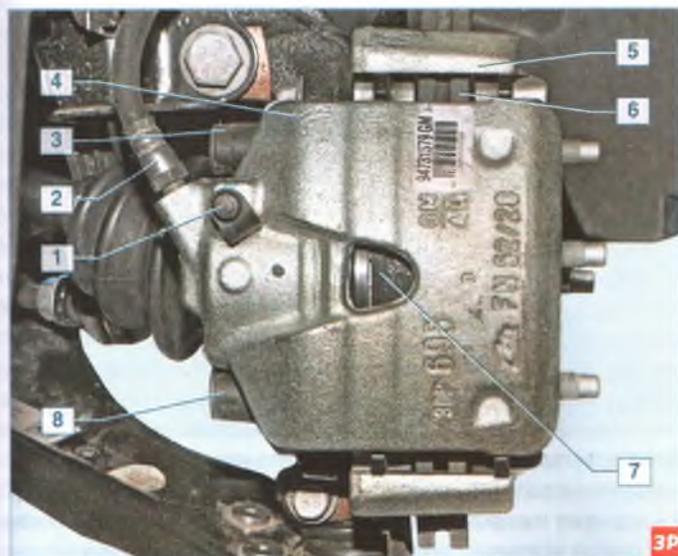
типа. Датчик скорости вращения переднего колеса установлен в отверстии поворотного кулака, а заднего колеса – в отверстии проставки для крепления ступичного узла задней подвески. Задающий элемент датчика переднего колеса расположен в подшипнике ступицы, а заднего колеса – в ступичном узле. При торможении автомобиля блок управления ABS определяет начало блокировки колеса и корректирует давление рабочей жидкости в тормозном механизме, открывая соответствующий электромагнитный клапан модулятора для сброса дав-

ления 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 интенсивного торможения на дороге с невысоким коэффициентом сцепления.

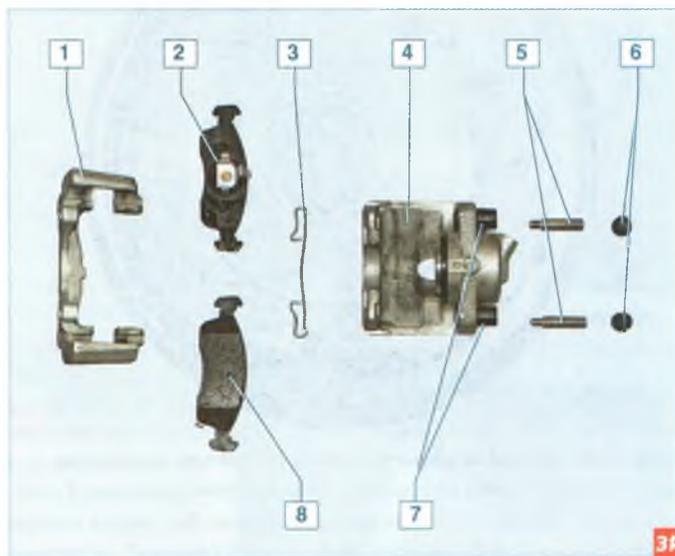
При возникновении неисправности в ABS тормозная система сохраняет работоспособность, но при этом возможна блокировка колес. В этом случае в память блока управления записывается соответствующий код неисправности, который считывается с помощью



К основанию внутренней колодки переднего тормозного механизма приклепан пружинный фиксатор 1 (для установки в поршень), а к основанию наружной колодки – акустический индикатор износа 2



Тормозной механизм переднего колеса: 1 – защитный колпачок штуцера прокачки; 2 – наконечник шланга тормозного механизма; 3 – втулка верхнего направляющего пальца; 4 – суппорт; 5 – направляющая колодок; 6 – вентилируемый диск; 7 – внутренняя тормозная колодка; 8 – втулка нижнего направляющего пальца



Элементы тормозного механизма переднего колеса: 1 – направляющая колодок; 2 – внутренняя колодка; 3 – пружинный фиксатор наружной колодки; 4 – суппорт с рабочим цилиндром; 5 – направляющий палец; 6 – крышка втулки направляющего пальца; 7 – втулка направляющего пальца; 8 – наружная колодка



Обозначение на наконечнике распорной планки

специального оборудования в сервисном центре.

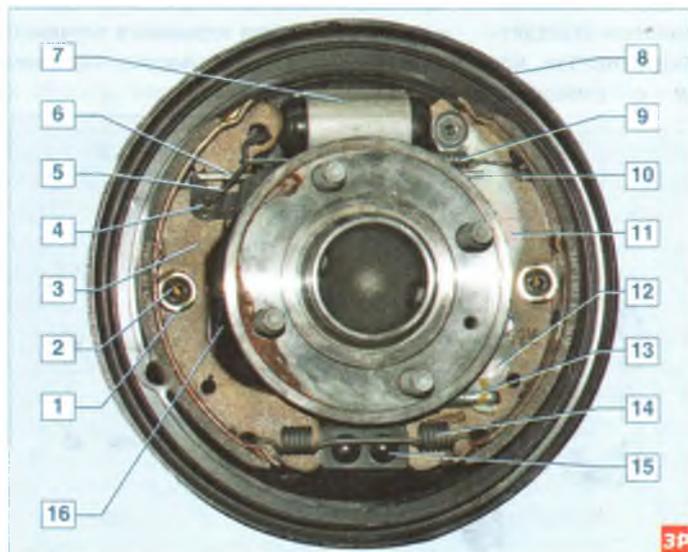
Тормозной механизм переднего колеса — дисковый, с плавающим суппортом, включающим в себя однопоршневой рабочий (колесный) цилиндр. Для более эффективного охлаждения диск тормозного механизма выполнен вентилируемым.

Направляющая тормозных колодок двумя болтами прикреплена к поворотному кулаку. В резьбовые от-

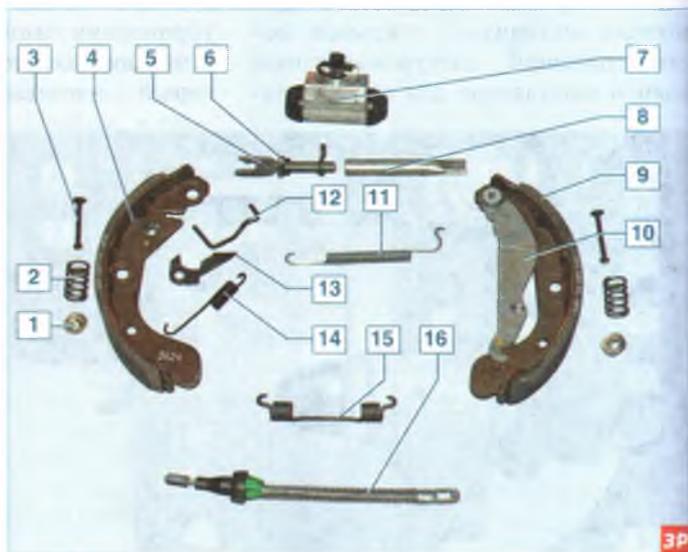
верстия направляющей колодок ввернуты два направляющих пальца, по которым перемещается суппорт. В отверстиях суппорта под направляющие пальцы расположены противоскрипные втулки. В цилиндре суппорта установлен поршень. При торможении давление жидкости в гидроприводе тормозного механизма возрастает, и поршень, выдвигаясь из колесного цилиндра (выполненного за одно целое с суппортом), прижимает внутреннюю тормозную колодку к диску. Затем суппорт (за счет перемещения по направляющим пальцам) сдвигается относительно диска, прижимая к нему наружную тормозную колодку. Поршень уплотняется в цилиндре резиновым кольцом прямоугольного сечения. За счет упругости этого кольца между диском и колодками тормозного механизма поддерживается постоянный оптимальный зазор. Тормозные механизмы левого и правого передних колес невзаимозаменяемые.

Тормозной механизм заднего колеса — барабанный, с двухпоршневым колесным цилиндром и двумя тормозными колодками, с автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном. Колесные цилиндры тормозных механизмов задних колес одинаковые. Механизм автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном состоит из составной распорной планки колодок, рычага регулятора, его пружины и серьги. Он начинает работать при увеличении зазора между колодками и тормозным барабаном.

При нажатии педали тормоза, под действием поршней колесного цилиндра колодки начинают расходиться и прижиматься к барабану, при этом выступ рычага регулятора перемещается по впадине между зубьями храповой гайки. При определенном износе колодок и нажатии педали тормоза рычагу регулятора хватает хода, чтобы повернуть храповую гайку



Тормозной механизм заднего колеса со снятым барабаном: 1 — чашка опорной стойки колодки; 2 — опорная стойка колодки; 3 — передняя колодка; 4 — рычаг регулятора зазоров; 5 — серьга рычага регулятора зазоров; 6 — наконечник распорной планки; 7 — колесный цилиндр; 8 — щит тормозного механизма; 9 — верхняя стяжная пружина колодок; 10 — распорная планка; 11 — задняя тормозная колодка; 12 — рычаг привода стояночного тормоза; 13 — наконечник заднего троса стояночного тормоза; 14 — нижняя стяжная пружина колодок; 15 — нижний упор колодок; 16 — пружина регулятора зазоров



Элементы тормозного механизм заднего колеса: 1 — чашка опорной стойки колодки; 2 — пружина опорной стойки; 3 — опорная стойка; 4 — передняя колодка; 5 — наконечник распорной планки со стопорной скобой храповой гайки; 6 — храповая гайка; 7 — колесный цилиндр; 8 — распорная планка; 9 — задняя колодка; 10 — рычаг привода стояночного тормоза; 11 — верхняя стяжная пружина; 12 — серьга регулятора зазоров; 13 — рычаг регулятора зазоров; 14 — пружина регулятора зазоров; 15 — нижняя стяжная пружина; 16 — задний трос стояночного тормоза



Рычаг стояночного тормоза в сборе с передним тросом

на один зуб. При этом гайка свинчивается с наконечника распорной планки, тем самым увеличивая ее длину и одновременно уменьшая зазор между колодками и барабаном. Так постепенное удлинение распорной планки автоматически поддерживает зазор между тормозным барабаном и колодками. Передние колодки тормозных механизмов задних колес одинаковые, а задние различаются — на них зеркально-симметрично установлены несъемные рычаги привода стояночного тормоза. На наконечнике распорной планки и на храповой гайке тормозного механизма левого колеса выполнена правая резьба, а на наконечнике распорной планки и на храповой гайке тормозного механизма правого колеса — левая резьба. На наконечнике распорной планки тормозного механизма левого колеса нанесены буквы «LH», а на наконечнике тормозного механизма правого колеса — «RH».

Рычаги и серьги регуляторов тормозных механизмов левого и правого колес зеркально-симметричные. Храповая гайка, рычаг и серьга регулятора зазоров тормозного механизма левого заднего колеса окрашены в темный цвет, а в тормозном механизме правого колеса эти элементы светлые.

Привод стояночного тормоза — ручной, механический, тросовый, на задние колеса. Он состоит из рычага стояночного тормоза, переднего троса, уравнителя, двух средних и двух задних тросов и тормозных механизмов задних колес. Рычаг стояночного тормоза закреплен между передними сиденьями на туннеле пола. Рычаг



Средний трос стояночного тормоза

соединен передним тросом с уравнителем, в отверстия которого вставлены передние наконечники двух средних тросов.

Задние наконечники средних тросов муфтами соединены с передними наконечниками задних тросов. Задние наконечники задних тросов соединены с рычагами привода стояночного тормоза, закрепленными на задних колодках. В процессе эксплуатации регулировка привода стояночного тормоза не требуется, т.к. удлинение распорной планки тормозного механизма компенсирует износ колодок. Привод стояночного тормоза необходимо регулировать только в случае замены тросов или рычага стояночного тормоза.

Замена колодок тормозных механизмов передних колес

Замену колодок проводим в случае предельно допустимого износа их накладок, замасливания накладок или наличии на них глубоких борозд, трещин и сколов, а также в случае отслоения накладок от основания колодок. Колодки также необходимо заменить при замене диска тормозного механизма. Наружные колодки снабжены акустическими индикаторами износа, которые начинают издавать скрежет во время торможения, когда износ накладки приближается к предельно допустимому значению. Если при торможении автомобиля раздается скрежет, значит, пора менять колодки.



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 гидроприводов тормозов и сцепления находится на метке 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.

Снимаем переднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Поворачиваем до упора рулевое колесо в ту сторону, на которой заменяем тормозные колодки. Замену колодок показываем на тормозном механизме левого колеса, на тормозном механизме правого колеса колодки заменяем аналогично.



Поддев отверткой, освобождаем пружинный фиксатор наружной колодки...



...и снимаем фиксатор.



Через окно суппорта вставляем отвертку с широким лезвием между внутренней тормозной колодкой и торцом поршня.

Опираясь отверткой на колодку, утапливаем поршень в цилиндр и сдвигаем суппорт по направляющим пальцам.



Снимаем крышки противоскрипных втулок обоих направляющих пальцев.



Шестигранником «на 7» выворачиваем нижний направляющий палец...



...и вынимаем его.

Аналогично отворачиваем и вынимаем верхний направляющий палец.



Снимаем суппорт тормозного механизма вместе с колодками и располагаем его на направляющей колодок так, чтобы не был сильно натянут шланг тормозного механизма.



Поддев отверткой...



...вынимаем из суппорта наружную тормозную колодку.



Преодолевая сопротивление лепестков пружинного фиксатора внутрен-

ней колодки, выводим его из отверстия в поршне рабочего цилиндра и снимаем внутреннюю тормозную колодку.

Перед установкой новых колодок очищаем от грязи, коррозии и продуктов износа колодок детали тормозного механизма. Для очистки тормозных механизмов запрещено применять бензин и дизельное топливо. Следует осмотреть состояние втулок направляющих пальцев.



При повреждении втулки вынимаем ее из отверстия суппорта и заменяем.

Перед установкой новых тормозных колодок необходимо максимально переместить поршень внутрь цилиндра.



Для этого аккуратно, чтобы не повредить пыльник поршня, раздвижными пассатижами утапливаем поршень в цилиндр.

Собираем тормозной механизм в обратной последовательности. При установке наружной колодки ее необходимо ориентировать так, чтобы акустический индикатор износа располагался снизу суппорта. Направляющие пальцы затягиваем моментом 35 Н·м. После замены колодок в тормозных механизмах обоих передних колес несколько раз нажимаем на педаль тормоза для установки зазоров между колодками и дисками. Проверяем уровень рабочей жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления и при необходимости доводим его до нормы.

Снятие диска тормозного механизма переднего колеса

Работу проводим при замене диска, а также при демонтаже подшипника ступицы и поворотного кулака. Если толщина диска меньше 17 мм или на его рабочих поверхностях образовались трещины, риски глубиной более 0,4 мм, волнистость или другие повреждения – диск необходимо заменить.

! Диски тормозных механизмов передних колес следует заменять парой, при этом необходимо заменить и тормозные колодки.

Снимаем переднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Поворачиваем рулевое колесо до упора в ту сторону, на которой демонтируем диск. Работу показываем на тормозном механизме левого колеса, на тормозном механизме правого колеса диск заменяем аналогично. При снятии диска тормозного механизма необходимо демонтировать направляющую колодок, закрепленную на поворотном кулаке. Выполнить эту операцию можно двумя способами. При первом способе, когда диск тормозного механизма подлежит замене (а вместе с ним и тормозные колодки), сначала демонтируем суппорт и колодки, а затем – направляющую колодок. При втором способе, когда нужно снять ступицу колеса или поворотный кулак, а диск с колодками замене не подлежат, демонтируем направляющую колодок в сборе с суппортом и колодками. При выполнении операций по первому способу отворачиваем верхний и нижний направляющие пальцы, снимаем суппорт тормозного механизма, не отсоединяя от него шланг, и вынимаем из суппорта тормозные колодки (см. «Замена колодок тормозных механизмов передних колес», с. 177).



Подвязываем суппорт шнуром или проволокой к пружине амортизаторной стойки.



Головкой «на 18» отворачиваем два болта крепления направляющей колодок к поворотному кулаку...



...и снимаем направляющую колодок. При втором способе демонтируем направляющую колодок в сборе с суппортом и колодками. Для этого снимаем пружинный фиксатор наружной колодки и, вставив шлицевую отвертку в окно суппорта между поршнем и колодкой, утапливаем поршень в цилиндре и сдвигаем суппорт (см. «Замена колодок тормозных механизмов передних колес», с. 177).



Головкой «на 18» отворачиваем два болта крепления направляющей колодок к поворотному кулаку...



...и снимаем с диска тормозного механизма суппорт (не отсоединяя от него шланг) в сборе с направляющей колодок и тормозными колодками.



Подвязываем суппорт с направляющей колодок к пружине амортизаторной стойки.

Металлической щеткой очищаем от грязи и коррозии головку винта крепления диска к ступице переднего колеса.



Ключом Torx T-30 отворачиваем винт крепления диска...



...и снимаем диск тормозного механизма со шпилек ступицы колеса.

Устанавливаем диск тормозного механизма переднего колеса в обратной последовательности. Винт крепления диска затягиваем моментом 7 Н·м. Болты крепления направляющей колодок к поворотному кулаку затягиваем моментом 120 Н·м.

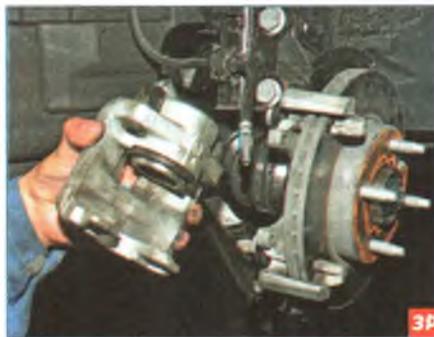
Снятие суппорта тормозного механизма переднего колеса

Суппорт тормозного механизма переднего колеса снимаем для замены поврежденного пыльника поршня, а также для замены самого суппорта при заклинивании поршня в рабочем цилиндре суппорта или повреждении резьбового отверстия под наконечник шланга тормозного механизма. Снимаем переднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Поворачиваем рулевое колесо до упора в ту сторону, на которой демонтируем суппорт. Работу показываем на тормозном механизме левого колеса, на тормозном механизме правого колеса суппорт снимаем аналогично. Подставляем под суппорт емкость для сбора тормозной жидкости.



Ключом «на 14» ослабляем затяжку нижнего наконечника шланга тормозного механизма.

Вывернув направляющие пальца суппорта, снимаем его с диска тормозного механизма и вынимаем тормозные колодки (см. «Замена колодок тормозных механизмов передних колес», с. 177). Выворачиваем нижний наконечник тормозного шланга из резьбового отверстия в суппорте...



...и снимаем суппорт.



Суппорт тормозного механизма.

Устанавливаем суппорт тормозного механизма переднего колеса в обратной последовательности. Прокачиваем гидропривод тормозов (см. «Прокатка гидропривода тормозной системы», с. 25).

Замена колодок тормозных механизмов задних колес

Замену колодок проводим в случае предельно допустимого износа их накладок. Колодки также необходимо заменить при замене барабана тормозного механизма, замазливании накладок или наличии на них глубоких борозд, трещин и сколов, а также в слу-

чае отслоения накладок от основания колодок. Работу выполняем на ровной площадке или смотровой канаве.



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. Замену колодок показываем на тормозном механизме левого колеса, на тормозном механизме правого колеса колодки заменяем аналогично. Чтобы снять барабан тормозного механизма колодки нужно свести. Для этого опускаем до упора рычаг стояночного тормоза.



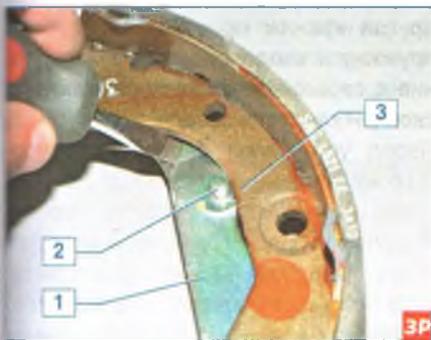
Со стороны балки задней подвески нащипте тормозного механизма шлицевой отверткой поддеваем резиновую заглушку...



...и вынимаем ее из отверстия в щите.



Через отверстие в щите отверткой надавливаем на рычаг привода стояночного тормоза, который закреплен на оси задней тормозной колодки. Для наглядности показываем эту операцию на снятой тормозной колодке. При нажатии на рычаг...



...штифт 2 рычага 1 выйдет из зацепления с ребром 3 основания колодки...

...и под действием пружины заднего троса стояночного тормоза рычаг повернется на оси.



При этом штифт рычага зайдет на основание колодки и будет удерживать рычаг в положении, при котором он не будет надавливать на распорную планку тормозного механизма и раздвигать колодки.



Положение рычага привода стояночного тормоза при снятии барабана. Металлической щеткой очищаем от загрязнений головку винта крепления барабана.



С помощью ударной отвертки со вставленным ключом Torx T-30 отворачиваем винт крепления барабана...



...и снимаем барабан.



Поддев шлицевой отверткой, выводим из зацепления с задней колодкой крю-

чок верхней стяжной пружины колодок...



...и снимаем пружину.



Разводим верхние концы тормозных колодок...



...и снимаем распорную планку.



Снимаем серьгу механизма автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном.



Снимаем рычаг и пружину механизма автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном.



Придерживая с обратной стороны щита тормозного механизма опорную стойку передней колодки, пассатижами нажимаем на опорную чашку пружины стойки (сжимая пружину) и поворачиваем чашку до совмещения ее паза с хвостовиком стойки.



Через отверстие в щите тормозного механизма вынимаем опорную стойку передней колодки.



Снимаем опорную чашку с пружиной стойки.



Снимаем переднюю колодку, отсоединив от нее крючок нижней стяжной пружины...



...и снимаем пружину. Снимаем опорную стойку задней тормозной колодки.



Снимаем заднюю тормозную колодку, выводя рычаг привода стояночного тормоза из отверстия наконечника заднего троса стояночного тормоза. Перед установкой новых колодок очищаем резьбу наконечника распорной планки и храповой гайки и наносим на резьбу тонкий слой пластичной смазки. Устанавливаем новые колодки тормозного механизма в обратной последовательности. Перед монтажом распорной планки ее нужно максимально укоротить. Для этого наворачиваем до конца на резьбовую стержень наконечника

планки храповую гайку (резьба правая). При монтаже верхней стяжной пружины колодок сначала вводим крючок пружины в отверстие основания задней колодки...



...а затем, зацепив стержнем отверстия другой крючок пружины, натягиваем пружину и вводим крючок в зацепление с серьгой механизма автоматической регулировки зазора.

Перед установкой барабана тормозного механизма очищаем его рабочую поверхность металлической щеткой от грязи и продуктов износа колодок. Аналогично заменяем колодки тормозного механизма правого заднего колеса (резьба в соединении наконечника распорной планки и храповой гайки – левая). Чтобы отрегулировать положение тормозных колодок, нажимаем педаль тормоза несколько раз. Затем, удерживая ее в нажатом положении, многократно поднимаем 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 механизма автоматической регулировки зазоров между колодками и тормозными барабанами. Рычаг стояночного тормоза поднимаем и опускаем до тех пор, пока не прекратятся щелчки в тормозных механизмах. При необходимости регулируем стояночный тормоз (см. «Снятие элементов стояночной тормозной системы», с. 191). Проверяем уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода системы и при необходимости доводим его до нормы.

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. Работу проводим на ровной площадке или смотровой канаве. Снимаем заднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Снимаем барабан тормозного механизма и верхнюю стяжную пружину колодок (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 180).



Отводим верхние концы колодок от колесного цилиндра.



Снимаем защитный колпачок со штуцера прокачки цилиндра.

Перед выворачиванием штуцера тормозной трубки из отверстия в цилиндре металлической щеткой очищаем

место их соединения от грязи и коррозии и наносим на него легкопроникающую жидкость, предназначенную для демонтажа проржавевших узлов и прикипевших соединений. Подставляем под место соединения трубки с цилиндром емкость для сбора рабочей жидкости.



Специальным ключом «на 13» для штуцеров тормозных трубок отворачиваем штуцер тормозной трубки.



Выводим конец трубки из отверстия в цилиндре.

Во избежание утечек тормозной жидкости надеваем на конец трубки резиновый колпачок штуцера прокачки.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления цилиндра к щиту тормозного механизма...



...и снимаем цилиндр.

Устанавливаем новый колесный цилиндр в обратной последовательности.

После установки барабана тормозного механизма прокачиваем гидропривод тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 25).

Снятие главного тормозного цилиндра и бачка гидроприводов тормозов и сцепления

Снимаем главный тормозной цилиндр для замены, а также при демонтаже вакуумного усилителя тормозов. Бачок гидроприводов тормозов и сцепления снимаем для замены самого бачка или уплотнительных втулок в соединении бачка и цилиндра при их повреждении. Демонтировать бачок можно на автомобиле, но для наглядности операции показываем на снятом главном тормозном цилиндре. Работу показываем на автомобиле без ABS. Демонтируем площадку аккумуляторной батареи (см. «Снятие площадки аккумуляторной батареи», с. 233). Отвернув крышку бачка гидроприводов тормозов и сцепления, резиновой грушей отбираем рабочую жидкость из бачка и заворачиваем крышку. Перед отворачиванием штуцеров тормозных трубок подставляем емкость для сбора рабочей жидкости под главный тормозной цилиндр и блок регуляторов давления.



Специальным ключом «на 13» выворачиваем штуцеры двух тормозных трубок из отверстий в главном тормозном цилиндре...



...и из отверстий в блоке регуляторов.



Выводим концы трубок из отверстий в блоке регуляторов...



...из отверстий в главном тормозном цилиндре...



...и снимаем трубки.



Отжав фиксатор колодки жгута проводов, отсоединяем ее от разъема датчика уровня рабочей жидкости.



Стягиваем со штуцера бачка наконечник трубки подвода рабочей жидкости к главному цилиндру сцепления.

Соединение трубки со штуцером уплотняется резиновой втулкой, установленной в наконечнике трубки.



Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем гайку крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю тормозов с одной стороны...



...и с другой стороны.



Сдвигаем главный тормозной цилиндр вперед по шпилькам вакуумного усилителя тормозов и снимаем его в сборе с бачком гидроприводов тормозов и сцепления.



Тонкой отверткой выталкиваем штифт крепления бачка к корпусу главного тормозного цилиндра...



...и вынимаем штифт.



Преодолевая сопротивление резиновых втулок, разъединяем бачок с главным тормозным цилиндром.



Главный тормозной цилиндр.



Вынимаем резиновые втулки из гнезд цилиндра, осматриваем их и при необходимости заменяем новыми.

Собираем главный тормозной цилиндр с бачком. Перед монтажом цилиндра проверяем состояние уплотнительного резинового кольца в соединении цилиндра с вакуумным усилителем тормозов.



Если кольцо повреждено или потеряло эластичность, вынимаем его из проточки корпуса цилиндра и заменяем новым.

Устанавливаем главный тормозной цилиндр в обратной последовательности. Гайки крепления главного тормозно-

го цилиндра к вакуумному усилителю тормозов затягиваем моментом 15 Н·м. Прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 25).

Снятие блока регуляторов давления

Блок регуляторов давления жидкости в тормозных механизмах задних колес снимаем для ремонта или замены. Демонтируем площадку аккумуляторной батареи (см. «Снятие площадки аккумуляторной батареи», с. 233). Подставляем под автомобиль в зоне расположения блока регуляторов емкость для сбора рабочей жидкости. Отсоединяем от блока регуляторов давления тормозные трубки, подводящие к нему жидкость из главного тормозного цилиндра (см. «Снятие главного тормозного цилиндра и бачка гидроприводов тормозов и сцепления», с. 183). Перед отсоединением тормозных трубок помечаем их расположение на блоке регуляторов.



Специальным ключом «на 13» для штуцеров тормозных трубок отворачиваем штуцеры четырех тормозных трубок...



...и выводим концы трубок из отверстий в блоке.

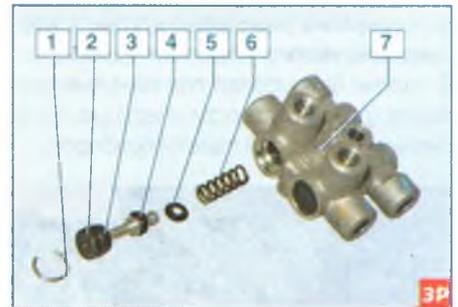


Головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления блока регуляторов давления...



...и снимаем блок со шпильки кронштейна.

При необходимости (например, для оценки состояния деталей клапанов блока регуляторов давления) надавливаем на торец клапана, сжимая его пружину, и вынимаем стопорное кольцо клапана из проточки корпуса блока. Затем извлекаем из отверстия в блоке клапан с уплотнительным кольцом и манжетой, шайбу и пружину клапана. Аналогично извлекаем из отверстия блока регуляторов давления детали другого клапана.



Детали блока регуляторов давления: 1 – стопорное кольцо, 2 – клапан; 3 – уплотнительное кольцо; 4 – манжета; 5 – шайба; 6 – пружина; 7 – корпус блока регуляторов

Осматриваем детали клапанов блока регуляторов. При их повреждении за-

меняем детали новыми или заменяем блок регуляторов в сборе.

Снятие вакуумного усилителя тормозов

Вакуумный усилитель тормозов снимаем для замены в случае его выхода из строя.



Снимаем главный тормозной цилиндр в сборе с бачком гидроприводов тормозов и сцепления (см. «Снятие главного тормозного цилиндра и бачка гидроприводов тормозов и сцепления», с. 183).



Вынимаем штуцер обратного клапана из отверстия резиновой втулки в корпусе вакуумного усилителя тормозов. В салоне автомобиля под панелью приборов (для наглядности операцию показываем при снятой панели приборов)...



...отвертками через отверстия в корпусе шарового шарнира (расположен-

ного на рычаге педали тормоза) штока толкателя вакуумного усилителя тормозов нажимаем на два фиксатора пластмассового вкладыша шарнира...



...и вынимаем вкладыш шарнира из его корпуса.

Если отвертками не удастся сжать фиксаторы вкладыша...



...то через верхнее отверстие в корпусе шарнира устанавливаем на фиксатор упор подходящего размера (например, болт)...

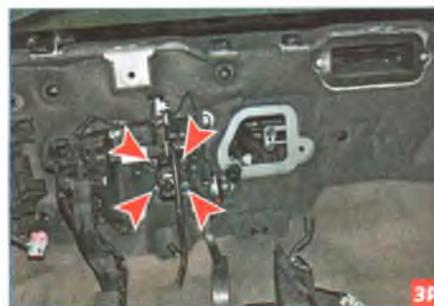


...и, надавив на фиксатор через упор с помощью раздвижных пассатижей, выводим фиксатор вкладыша из зацепления с корпусом шарнира.

Аналогично освобождаем нижний фиксатор вкладыша шарнира.



Высокой головкой «на 13» отворачиваем четыре гайки крепления вакуумного усилителя тормозов к педальному узлу.



Расположение гаек крепления вакуумного усилителя тормозов.



В моторном отсеке отводим вакуумный усилитель тормозов от щитка передка, выводя толкатель усилителя из отверстия в щитке...



...и извлекаем усилитель из моторного отсека.



Вакуумный усилитель тормозов.

При демонтаже вакуумного усилителя тормозов из корпуса шарового шарнира штока толкателя может выпасть...



...металлический вкладыш шарнира.

Перед монтажом усилителя вкладываем в шарнир пластичную смазку и устанавливаем на место металлический вкладыш шарнира. Устанавливаем вакуумный усилитель тормозов в обратной последовательности. Гайки крепления усилителя к педальному узлу затягиваем моментом 15–20 Н·м. Прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 25).

Замена шланга тормозного механизма переднего колеса

Шланг тормозного механизма меняем при наличии на нем механических дефектов – потертостей, трещин или разрывов, вздутий, а также в случае потоков тормозной жидкости через шланг. Показываем замену шланга тормозного механизма левого колеса, шланг тормозного механизма правого колеса заменяем аналогично. Снимаем переднее колесо и надежно фиксируем

автомобиль на подставке заводского изготовления. Очищаем металлической щеткой от загрязнений места соединения шланга с тормозной трубкой и суппортом и подставляем под эти места емкость для сбора тормозной жидкости.



Специальным ключом «на 13» для штуцеров тормозных трубок отворачиваем штуцер крепления тормозной трубки к верхнему наконечнику шланга.



Разъединяем трубку и наконечник шланга...



...и извлекаем верхний наконечник шланга из отверстия в кронштейне кузова.

Во избежание утечки рабочей жидкости через тормозную трубку, ее можно заглушить, надев на конец трубки резиновый колпачок штуцера прокачки тормозного механизма.



Вынимаем муфту шланга тормозного механизма из прорези в кронштейне амортизаторной стойки.



Ключом «на 14» выворачиваем нижний наконечник шланга из резьбового отверстия в суппорте...



...и снимаем шланг тормозного механизма переднего колеса.



Шланг тормозного механизма переднего колеса.

Устанавливаем шланг тормозного механизма переднего колеса в обратной последовательности. Уплотнение в соединении нижнего наконечника шланга с суппортом обеспечивается путем обжатия поверхностей по конусу, поэтому затягиваем наконечник шланга моментом 25 Н·м. Штуцер тормозной трубки затягиваем моментом 15 Н·м. После установки шланга прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 25).

Если момент отворачивания слишком большой...



...удерживаем наконечник шланга за лыски, выполненные на нем, ключом «на 15».



Выводим конец трубки из отверстия верхнего наконечника шланга и извлекаем наконечник шланга из отверстия в кронштейне кузова.

Во избежание утечки рабочей жидкости через тормозную трубку, ее конец можно заглушить, надев на него резиновый колпачок штуцера прокачки тормозного механизма.

Замена шланга тормозного механизма заднего колеса

Шланг тормозного механизма меняем при наличии на нем механических дефектов – потертостей, трещин или разрывов, вздутий, а также в случае потеков тормозной жидкости через шланг. Работу выполняем на ровной площадке или смотровой канаве. Показываем замену шланга тормозного механизма левого колеса, шланг тормозного механизма правого колеса заменяем аналогично. Снимаем заднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Очищаем металлической щеткой от загрязнений места соединения шланга с тормозными трубками и подставляем под них емкость для сбора рабочей жидкости.



Специальным ключом «на 13» для штуцеров тормозных трубок отворачиваем штуцер крепления тормозной трубки (проходящей под днищем автомобиля) к верхнему наконечнику шланга.



Специальным ключом «на 13» для штуцеров тормозных трубок отворачиваем штуцер крепления тормозной трубки (соединяющейся с колесным цилиндром) к нижнему наконечнику шланга.



Выводим конец трубки из отверстия наконечника шланга и, вынув наконечник шланга из отверстия в кронштейне рычага балки задней подвески...



...снимаем шланг тормозного механизма заднего колеса.



Шланг тормозного механизма заднего колеса.

Устанавливаем шланг тормозного механизма заднего колеса в обратной последовательности. Для фиксации верхнего наконечника шланга в отверстии кронштейна кузова обеспечиваем совпадение...



...двух выступов на наконечнике с пазами в отверстии кронштейна.

Аналогично фиксируем нижний наконечник шланга в отверстии кронштейна рычага балки задней подвески. После установки шлангов прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 25).

Снятие блока ABS

Блок ABS снимаем для замены при выходе его из строя, а также при демонтаже главного цилиндра сцепления. Снимаем площадку аккумуляторной батареи (см. «Снятие площадки аккумуляторной батареи», с. 233). Подставляем под автомобиль в зоне расположения блока емкость для сбора тормозной жидкости.



Расположение блока ABS на автомобиле.



Сдвинув фиксатор скобы колодки жгута проводов...



...поднимаем скобу...



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

Перед снятием блока ABS помечаем расположение на нем тормозных трубок.



Специальным ключом «на 13» для штуцеров тормозных трубок отворачиваем штуцеры шести тормозных трубок...

...и выводим наконечники трубок из отверстий блока.



Шестигранником «на 5» отворачиваем два винта крепления блока ABS к кронштейну чашки левой амортизаторной стойки...

...и снимаем блок ABS.

Устанавливаем блок ABS в обратной последовательности. Прокачиваем систему гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 25).

Снятие датчиков скорости вращения колес

Датчик скорости вращения колеса снимаем для проверки или замены при обнаружении отказов в работе ABS.

Датчик скорости вращения переднего колеса

Выполнение операций показываем для датчика скорости вращения левого переднего колеса, датчик скорости вращения правого переднего колеса снимаем аналогично. Снимаем переднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Снимаем площадку аккумуляторной батареи (см. «Снятие площадки аккумуляторной батареи», с. 233). Отсоединяем колодку жгута проводов от разъема блока ABS (см. «Снятие блока ABS», с. 189).



Крепление на левом лонжероне колодок жгута проводов моторного отсека и жгута проводов датчика скорости вращения колеса.

Нажав на фиксаторы колодки жгута проводов моторного отсека...



...отсоединяем ее от колодки жгута проводов датчика. Снимаем держатель колодки жгута проводов датчика со шпильки (показана на фото стрелкой) на лонжероне.



Выводим жгут проводов датчика из моторного отсека.



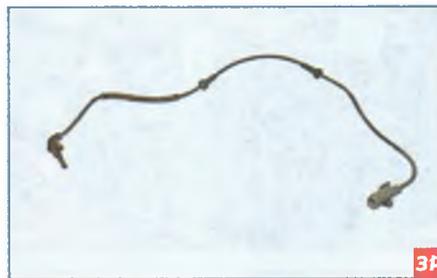
Вынимаем два резиновых держателя жгута проводов датчика из прорезей кронштейнов кузова и амортизаторной стойки. Металлической щеткой очищаем от загрязнений головку винта крепления датчика к поворотному кулаку.



Шестигранником «на 5» отворачиваем винт крепления датчика скорости вращения колеса...



...и вынимаем датчик из отверстия в поворотном кулаке.



Датчик скорости вращения переднего колеса со жгутом проводов.

Перед монтажом очищаем место установки датчика на поворотном кулаке. Устанавливаем датчик скорости вращения колеса в обратной последовательности.

Датчик скорости вращения заднего колеса

Выполнение операций показываем для датчика скорости вращения левого заднего колеса, датчик скорости вращения правого заднего колеса снимаем аналогично. Снимаем заднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.



В арке колеса головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления кожуха, защищающего место соединения колодок жгута проводов кузова и жгута проводов датчика скорости вращения колеса...



...и снимаем кожу со шпилек кузова.



Нажимаем шлицевой отверткой на фиксатор держателя колодки жгута проводов кузова и сдвигаем колодку с держателя вверх.



Нажав на фиксаторы колодки жгута проводов кузова, отсоединяем ее от колодки жгута проводов датчика.



Выводим два резиновых держателя жгута проводов датчика из прорезей кронштейнов на кузове и рычаге балки задней подвески.

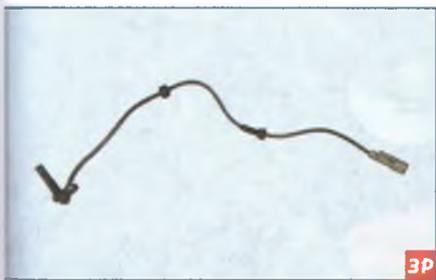
Металлической щеткой очищаем от загрязнений головку винта крепления датчика.



Шестигранником «на 5» отворачиваем винт крепления датчика скорости вращения колеса...



...и вынимаем датчик из отверстия в проставке для крепления ступичного узла.



Датчик скорости вращения заднего колеса со жгутом проводов.

Перед монтажом очищаем место установки датчика на проставке для крепления ступичного узла заднего колеса. Устанавливаем датчик скорости вращения заднего колеса в обратной последовательности.

Снятие элементов стояночной тормозной системы

Тросы стояночного тормоза заменяем при их обрыве, разломчивании, вытягивании или заедании внутри оболочек

(средние и задние тросы), когда при исправных тормозных механизмах задних колес регулировкой стояночного тормоза не удастся добиться удерживания автомобиля в неподвижном состоянии на уклоне до 23 % включительно.

Для регулировки стояночного тормоза в салоне автомобиля снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 250).



Ключом «на 13» вращаем регулировочную гайку на наконечнике переднего троса, регулируя натяжение тросов. Полный ход рычага стояночного тормоза должен составлять 6–8 зубцов (щелчков) храпового устройства сектора. При полностью опущенном рычаге стояночного тормоза вывешенные задние колеса автомобиля должны вращаться свободно, а при поднятом рычаге – должны быть заблокированы.

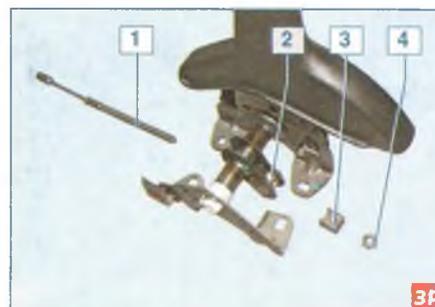
Замена переднего троса

В салоне автомобиля снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 250). Полностью отворачиваем регулировочную гайку (см. выше).



Выводим задний наконечник троса из прорези уравнивателя...

...вынимаем трос из отверстия в бобышке рычага и снимаем сухарь переднего наконечника троса.



Элементы крепления переднего троса к рычагу (для наглядности показано на снятом рычаге): 1 – передний трос; 2 – бобышка рычага; 3 – сухарь; 4 – регулировочная гайка.

Устанавливаем передний трос стояночного тормоза в обратной последовательности. После установки троса регулируем стояночный тормоз.

Замена среднего троса

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Показываем замену среднего троса стояночного тормоза левого колеса.

В салоне автомобиля выводим наконечник переднего троса стояночного тормоза из прорези уравнивателя (см. выше).



Шлицевой отверткой отгибаем усик уравнивателя...



...с помощью раздвижных пассатижей вытягиваем средний трос...



...и выводим наконечник троса из отверстия в уравнильнике.

Снимаем подушку заднего сиденья.



Поддев облицовку порога задней двери...



...снимаем облицовку.

Аналогично снимаем облицовку порога другой задней двери.



Приподнимаем ковровое покрытие под подушкой заднего сиденья...



...и шумоизоляцию.



Выводим передний наконечник оболочки троса из держателя кузова.

Вывешиваем и снимаем заднее колесо. Надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.



Удерживая рожковым ключом «на 11» муфту наконечников среднего и заднего тросов, шлицевой отверткой отгибаем усик муфты, удерживающий наконечник среднего троса.



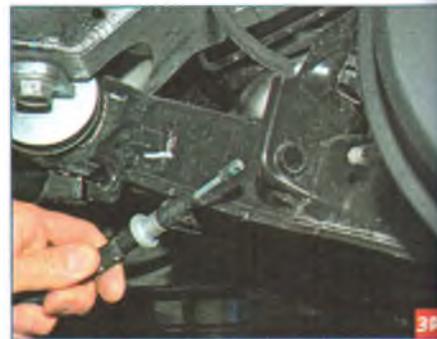
Сдвигаем наконечник среднего троса в муфте и вынимаем его.



Головкой «на 13» отворачиваем болт крепления держателя троса к рычагу балки задней подвески.



Выводим трос из прорези кронштейна рычага балки.



Извлекаем задний наконечник троса из отверстия в кронштейне рычага балки.



Вынимаем резиновый уплотнитель троса из отверстия в днище кузова...



...и выводим через отверстие передний наконечник троса.



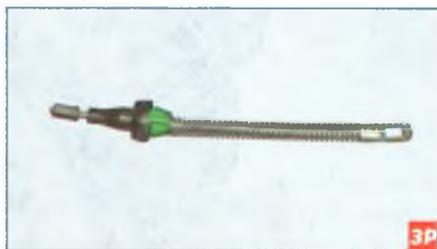
...выводим наконечник из отверстия в щите тормозного механизма...

...и снимаем задний трос стояночного тормоза.



Средний трос стояночного тормоза левого колеса.

Устанавливаем трос в обратной последовательности. Аналогично заменяем средний трос стояночного тормоза правого колеса. После установки тросов регулируем стояночный тормоз.



Задний трос стояночного тормоза.

Устанавливаем задний трос стояночного тормоза в обратной последовательности. Аналогично заменяем задний трос стояночного тормоза правого колеса. После установки тросов регулируем стояночный тормоз.

Замена заднего троса

Показываем замену заднего троса стояночного тормоза левого колеса.

Вывешиваем и снимаем заднее колесо. Надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Снимаем колодки тормозного механизма заднего колеса (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 180). Выводим передний наконечник заднего троса из муфты (наконечников среднего и заднего тросов) аналогично извлечению наконечника среднего троса (см. выше).



Сжав пассатижами с тонкими губками лепестки наконечника оболочки троса...



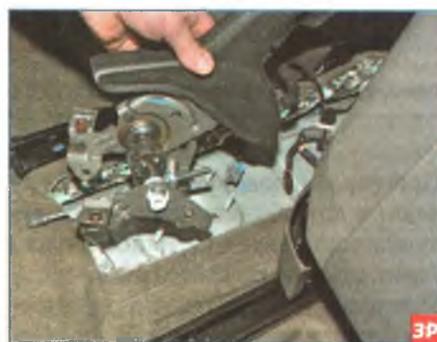
Отжав тонкой шлицевой отверткой фиксатор на выключателе сигнала тормоза стояночного тормоза...



...отсоединяем колодку жгута проводов от разъема выключателя.



Головкой «на 13» отворачиваем четыре гайки крепления кронштейна рычага к туннелю пола...



...и снимаем рычаг стояночного тормоза.



Рычаг стояночного тормоза с передним тросом в сборе.

Устанавливаем рычаг стояночного тормоза в обратной последовательности.

Электрооборудование

Описание конструкции

Бортовая сеть — постоянного тока, 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.



Аккумуляторная батарея

При неработающем двигателе включенные потребители питаются от аккумуляторной батареи, а после пуска двигателя — от генератора.

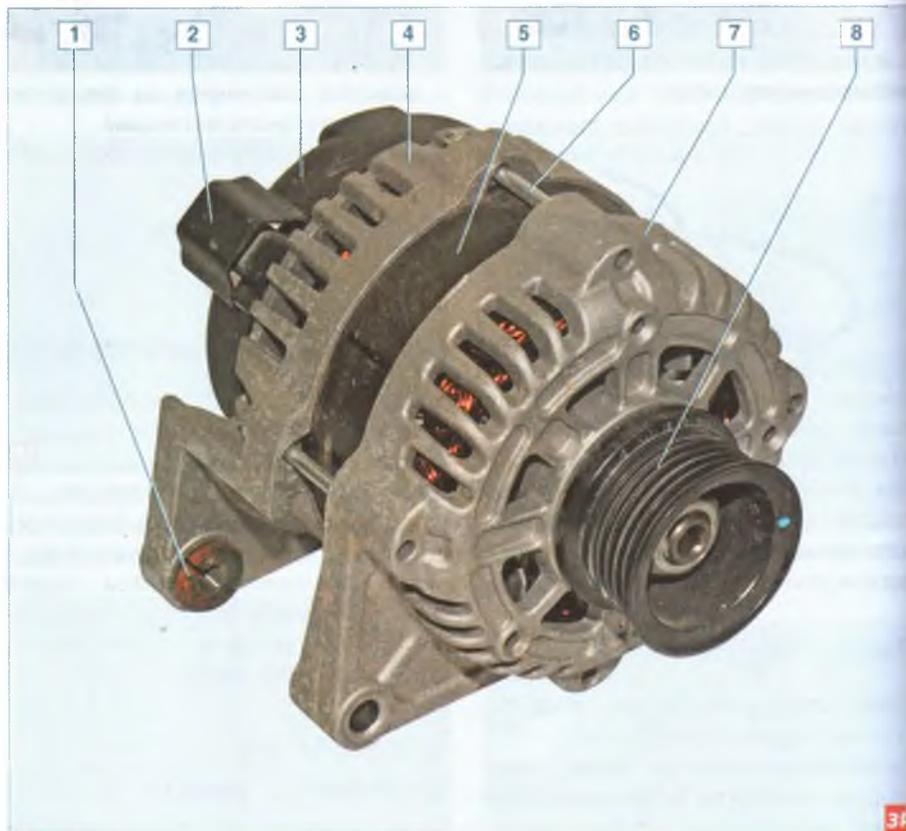
При работе генератора аккумуляторная батарея заряжается.

На автомобиле установлена стартерная аккумуляторная батарея 6СТ-50VL емкостью 50 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.

Статор и крышки генератора стянуты четырьмя винтами. Вал ротора вращается в шариковых подшипниках, установленных в крышках генератора. Подшипники закрытого типа, смазка, заложенная в них, рассчитана на весь срок службы генератора.



Генератор: 1 — резьбовая втулка; 2 — разъем щеткодержателя; 3 — кожух; 4 — задняя крышка; 5 — статор; 6 — стяжной винт; 7 — передняя крышка; 8 — шкив

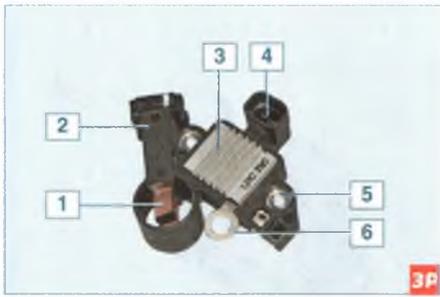
ра. Задний подшипник напрессован на вал ротора и установлен в пластмассовой втулке задней крышки. Передний подшипник запрессован в переднюю крышку. На валу ротора посадка подшипника скользящая.

В заднюю крышку генератора вставлен статор генератора, в котором расположена трехфазная обмотка. Концы фазных обмоток соединены с выводами выпрямительного блока. Выводы выпрямительного блока обжаты на выводах фазных обмоток и припаяны к ним.

Выпрямительный блок состоит из шести (трех положительных и трех отрицательных) диодов (вентилей). Положительные диоды запрессованы

в алюминиевую пластину-держатель, а отрицательные — в заднюю крышку генератора. Между задней крышкой генератора и пластиной-держателем установлена пластмассовая изоляционная пластина. Пластина-держатель с положительными диодами закреплена на задней крышке генератора болтами. Статор, задняя крышка генератора и выпрямительный блок составляют неразборный узел.

Обмотка возбуждения расположена на роторе генератора, а ее выводы припаяны к двум медным контактным кольцам на валу ротора. Питание к обмотке возбуждения подводится через две щетки, которые установлены в щеткодержателе.



Щеткодержатель с регулятором напряжения: 1 – щетка; 2 – корпус щеткодержателя; 3 – регулятор напряжения; 4 – электрический разъем; 5 – вывод «массы»; 6 – вывод «+»

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 пробоям 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 радиоприему между «+» и массой генератора подключен конденсатор.

Стартер – четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, с роликовой муфтой свободного хода и двухобмоточным тяговым реле.



Стартер: 1 – передняя крышка; 2 – корпус стартера; 3 – тяговое реле; 4 – контактные болты; 5 – управляющий вывод тягового реле; 6 – задняя крышка; 7 – стяжной болт; 8 – дренажная трубка

В привод стартера встроены планетарный редуктор, состоящий из центральной и коронной (с внутренним зацеплением) шестерен и трех сателлитов на водиле (валу привода).

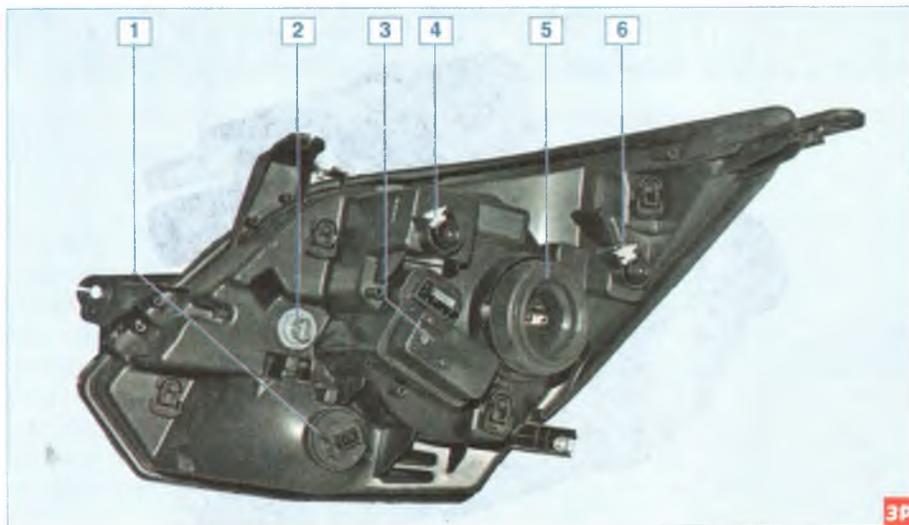
К стальному корпусу стартера прикреплены четыре постоянных магнита. Корпус и крышки стартера стянуты двумя болтами. Вал якоря вращается в подшипниках скольжения. Задний подшипник запрессован в заднюю крышку, а передний – в вал привода.

Вал привода вращается в двух подшипниках: передний подшипник игольчатый сепараторный (запрессован в переднюю крышку стартера), а задний – скольжения (выполнен в коронной шестерне привода).

На валу привода установлена муфта свободного хода 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 пуска двигателя. Это необходимо для защиты стартера от повреждения из-за чрезмерной частоты вращения.

Тяговое реле служит для ввода шестерни привода в зацепление с зубчатым венцом маховика коленчатого вала двигателя и включения питания электродвигателя стартера. При повороте ключа зажигания в положение «III» (стартер) питание подается на обе обмотки тягового реле (втягивающую и удерживающую). Якорь 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 «II» удерживающая обмотка тягового реле обесточивается и якорь реле под действием пружины возвращается в исходное положение – контакты реле размыкаются, а шестерня привода выходит из зацепления с маховиком.

Неисправное тяговое реле заменяют. Неисправность привода стартера выявляется при осмотре после разборки стартера.



Блок-фара: 1 – патрон лампы указателя поворота; 2 – патрон лампы дневного ходового огня и габаритного света; 3 – мотор-редуктор регулятора направления пучка света фар; 4 – регулятор пучка света в вертикальной плоскости; 5 – защитный чехол лампы головного света; 6 – регулятор пучка света в горизонтальной плоскости

Система освещения и сигнализации включает в себя: две блок-фары; противотуманные фары; боковые указатели поворота; задние фонари; фонари освещения номерного знака; дополнительные сигналы торможения; плафоны освещения салона, вещевого ящика и багажного отделения; звуковой сигнал; а также выключатели всех этих потребителей.

Блок-фара объединяет три секции. В одной секции установлена галогенная лампа H4 головного света (дальнего и ближнего света). Во второй секции расположена двухнитевая лампа дневного ходового огня и габаритного света W21/5W. В третьей секции установлена лампа указателя поворота PY21W (оранжевого цвета). В корпусе блок-фары установлен также исполнительный механизм (мотор-редуктор) регулятора направления пучка света.

На автомобиле установлен корректор фар с электромеханическим приводом, позволяющий регулировать направление пучков света фар в вертикальной плоскости, 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 H11.

Боковые указатели поворота установлены в передних крыльях. В них применяются лампы W5W.

В заднем фонаре установлены лампы: сигнала торможения (P21W), указателя поворота (PY21W), света заднего хода (P21W) и двухнитевая



Расположение ламп в задних фонарях: 1 – противотуманного и габаритного света; 2 – света заднего хода; 3 – указателя поворота; 4 – сигнала торможения



Барабанное устройство со спиральным кабелем: 1 – поводок; 2 – окно; 3 – барабан; 4 – колодка проводов подушки безопасности; 5 – электрический разъем; 6 – корпус устройства

лампа противотуманного и габаритного света (P21/5W).

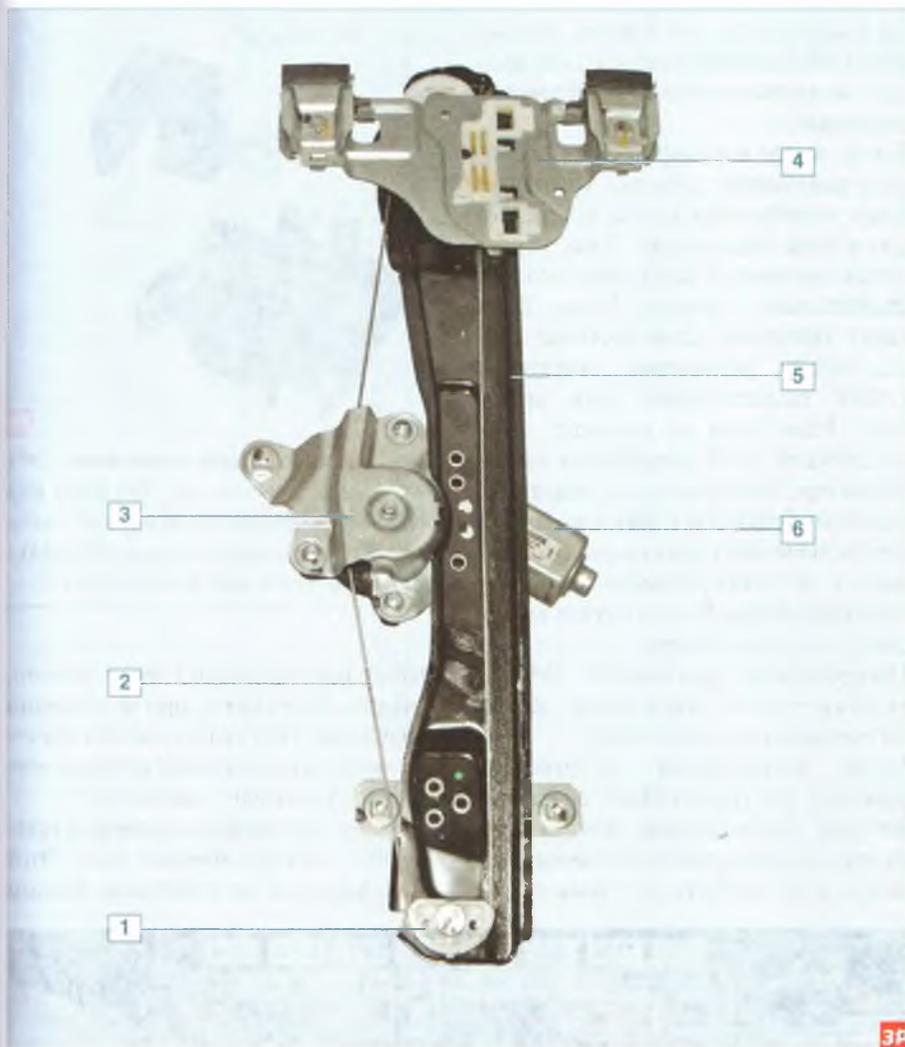
Звуковой сигнал установлен за передним бампером с левой стороны.

В зависимости от комплектации автомобиль может быть оборудован подушкой безопасности водителя или подушками безопасности водителя и переднего пассажира.

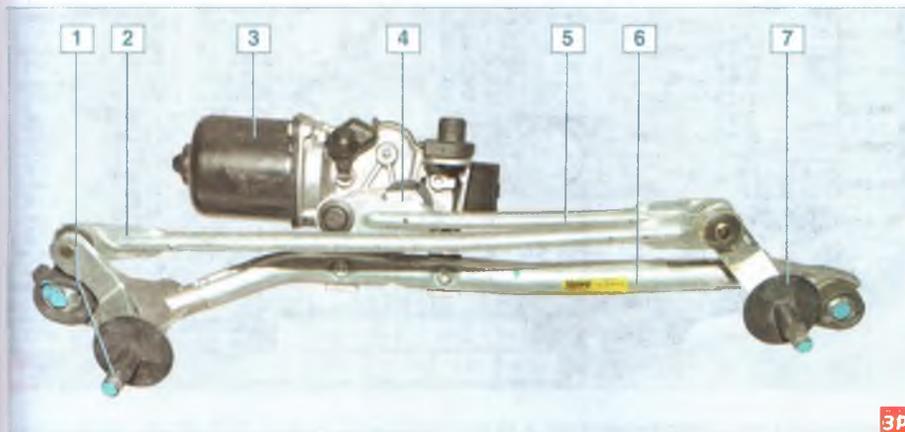
Подушка безопасности водителя расположена в рулевом колесе, подушка безопасности пассажира – в панели приборов. Блок управления подушками безопасности установлен под облицовкой туннеля пола.

Блок управления подушками безопасности 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 соединителе подрулевых переключателей, спирально уложены несколько витков металлопластиковой ленты, которая является электрическим проводником. Один конец ленты кабеля через



Электростеклоподъемник передней двери: 1 – направляющая троса; 2 – трос; 3 – корпус барабана; 4 – ползун; 5 – направляющая; 6 – мотор-редуктор



Очиститель ветрового стекла: 1 – вал рычага щетки; 2 – длинная тяга; 3 – мотор-редуктор; 4 – кривошип; 5 – короткая тяга; 6 – кронштейн; 7 – уплотнитель

разъем, расположенный на корпусе устройства, состыкован с колодкой жгута проводов электрооборудования автомобиля. Другой конец кабеля выведен на выступающий разъем барабана устройства и соединен через колодку с подушкой безопасности. На барабане выполнен поводок. Поводок и разъем барабана устройства входят в отверстия ступицы рулевого колеса. При вращении колеса за поводок и разъем 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 оборудуют передними сиденьями с электрообогревом. Обогрев сидений включается кнопками на блоке управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха. При этом в кнопке загорается сигнализатор.

В зависимости от комплектации автомобиль оборудуется электростеклоподъемниками либо передних, либо всех дверей. Стеклоподъемник состоит из мотор-редуктора и направляющей с барабаном и тросом.

Мотор-редуктор стеклоподъемника состоит из червячного редуктора и электродвигателя постоянного тока. Электродвигатель – реверсивный. На выходном валу редуктора установлен барабан. На барабане намотан трос, на котором закреплен ползун. Ползун перемещается по направляющей. К ползуну крепится стекло двери.

Автомобили оборудованы системой блокировки замков дверей (центральным замком). Система предназначена для одновременной блокировки всех дверей и крышки багажника при нажатии на кнопку выключателя, расположенного на панели приборов, или с пульта дистанционного

управления ключа зажигания. На замки всех дверей и крышки багажника установлены электроприводы, которые присоединяются 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 служит для поворота зеркала в вертикальной плоскости, а другой – в горизонтальной. На элемент обогрева зеркала напряжение подается от выключателя обогрева заднего стекла.

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 облицовке ветрового окна и соединительных шлангов. Бачок омывателя установлен под левой блок-фарой.

Автомобиль оборудован противоугонной системой блокировки пуска двигателя – иммобилайзером. В состав иммобилайзера входят: блок управления, закрепленный на соединителе подрулевых переключателей; катушка связи, установленная



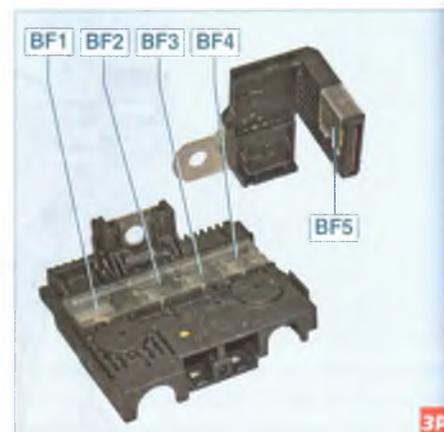
Насос омывателя ветрового стекла: 1 – электродвигатель; 2 – электрический разъем; 3 – штуцер подачи жидкости на ветровое стекло

на выключателе зажигания; микросхема в ключе зажигания (транспондер) и сигнализатор в комбинации приборов.

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. Если сигнализатор горит или мигает при включенном зажигании, это указывает на неисправность в системе иммобилайзера. В этом случае запуск двигателя невозможен.

Иммобилайзер включается автоматически после извлечения ключа из выключателя зажигания.

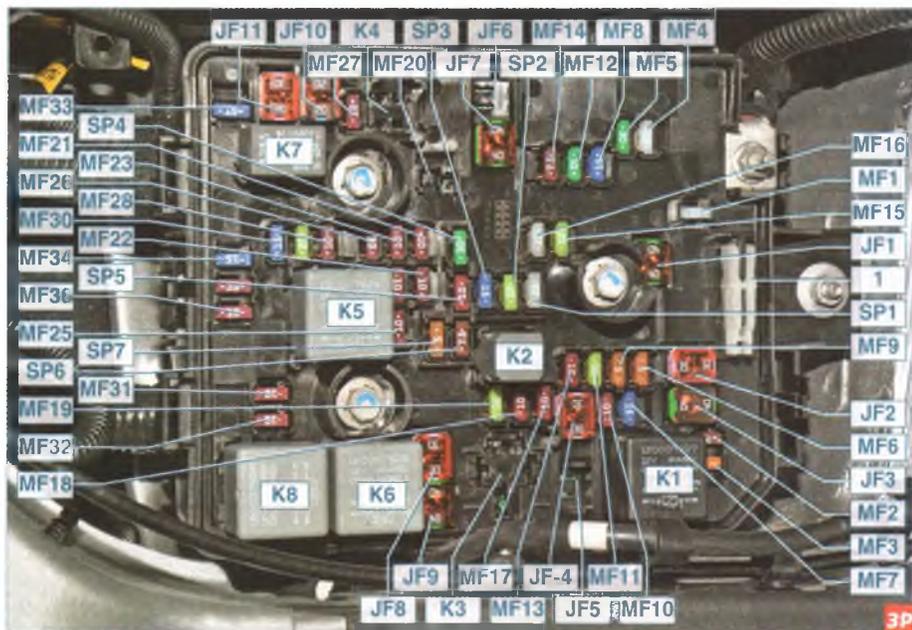
Часть автомобилей оборудована штатной противоугонной системой, которая предназначена для защиты от несанкционированного проникновения в автомобиль. Система сраба-



Блок силовых предохранителей: BF1 (400А) – стартер, генератор; BF2 (80А), BF3 (80А) – не используются; BF4 (150А) – монтажный блок в моторном отсеке; BF5 (80А) – монтажный блок в салоне автомобиля

тывает при открытии дверей, капота, крышки багажника, при включении зажигания. При срабатывании системы включается звуковой сигнал и мигают все указатели поворотов.

В салоне, под панелью приборов установлен коммутационный блок. Этот блок является электронным блоком



Монтажный блок предохранителей и реле в моторном отсеке: MF1-MF36 – предохранители малого размера; JF1-JF11 – предохранители большого размера; K1-K8 – реле; 1 – пинцет для снятия предохранителей

Предохранители монтажного блока в моторном отсеке

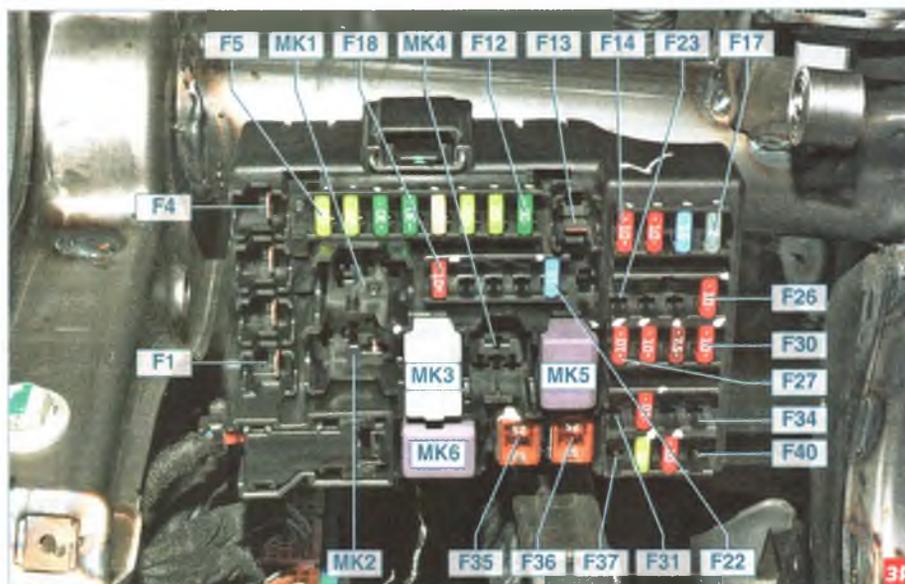
Обозначение предохранителя (номинальный ток, А)	Защищаемые элементы
MF1 (25)	Не используется
MF2 (7,5)	Электроприводы наружных зеркал заднего вида
MF3 (5)	Не используется
MF4 (25)	Не используется
MF5 (30)	Блок управления ABS
MF6 (5)	Не используется
MF7 (15)	Не используется
MF8 (15)	Блок управления автоматической коробкой передач
MF9 (5)	Система регулирования напряжения в бортовой сети
MF10 (10)	Корректор фар
MF11 (20)	Не используется
MF12 (30)	Элемент обогрева заднего стекла
MF13 (10)	Не используется
MF14 (7,5)	Элементы обогрева наружных зеркал заднего вида
MF15 (20)	Не используется
MF16 (25)	Элементы обогрева передних сидений
MF17 (10)	Не используется
MF18 (10)	Блок управления двигателем, блок управления автоматической коробкой передач
MF19 (20)	Топливный насос
MF20 (15)	Не используется
MF21 (10)	Блок управления двигателем
MF22 (10)	Не используется
MF23 (10)	Блок управления двигателем
MF24 (10)	Омыватель ветрового стекла
MF25 (10)	Не используется
MF26 (10)	Блок управления двигателем
MF27 (10)	Не используется
MF28 (10)	Блок управления двигателем
MF29 (20)	Блок управления двигателем
MF30 (15)	Катушки зажигания, форсунки
MF31 (10)	Левая блок-фара (дальний свет)
MF32 (10)	Правая блок-фара (дальний свет)
MF33 (15)	Блок управления двигателем
MF34 (15)	Звуковой сигнал
MF35 (10)	Муфта компрессора кондиционера
MF36 (10)	Противотуманные фары
JF1 (40)	Блок управления ABS
JF2 (30)	Очиститель ветрового стекла
JF3 (40)	Блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием
JF4 (30)	Монтажный блок в салоне (цепи защищаемые предохранителями F27, F28, F29, F30)
JF5 (40)	Не используется
JF6 (30)	Не используется
JF7 (40)	Не используется
JF8 (30)	Вентилятор системы охлаждения (малая и средняя скорость)
JF9 (40)	Вентилятор системы охлаждения (большая скорость)
JF10 (30)	Не используется
JF11 (30)	Тяговое реле стартера
SP1 (25), SP2 (20), SP3 (15), SP4 (30), SP5 (10), SP6 (7,5), SP7 (5)	Запасной

Реле монтажного блока в моторном отсеке

Обозначение	Наименование	Включаемые цепи
K1	Пусковое реле	Система управления двигателем, стартер
K2	Реле топливного насоса	Топливный насос
K3	Не используется	—
K4	Не используется	—
K5	Главное реле	Система управления двигателем
K6	Реле большой скорости вентилятора системы охлаждения	Электродвигатель вентилятора системы охлаждения
K7	Реле стартера	Тяговое реле стартера
K8	Реле малой скорости вентилятора системы охлаждения	Электродвигатель вентилятора системы охлаждения

управления стеклоподъемниками дверей, стеклоочистителем и омывателем ветрового стекла, наружным освещением, аварийной сигнализацией, плафонами освещения салона, мультимедийной системой, парктроником, обогревом заднего стекла.

Большинство электрических цепей защищено плавкими предохранителями. Мощные потребители (топливный насос, вентилятор системы охлаждения, электростеклоподъемники и др.) подключаются через реле. Большинство предохранителей и реле установлены в двух монтажных блоках, один из которых расположен в левой части моторного отсека, а второй – в левой части панели приборов. На «плюсовой» клемме аккумуляторной батареи установлен блок силовых предохранителей.



Монтажный блок предохранителей и реле в салоне автомобиля: F1-F40 – предохранители; MK1-MK6 – реле

Предохранители монтажного блока в салоне автомобиля

Обозначение предохранителя (номинальный ток, А)	Защищаемые элементы
F1	Не используется
F2	Не используется
F3	Не используется
F4	Не используется
F5 (20)	Сигнализаторы включения: аварийной сигнализации, обогрева заднего стекла, кондиционера; фонари освещения номерного знака; обмотка реле замка багажника
F6 (20)	Сигнализатор противоугонной системы, коммутационный блок
F7 (30)	Левая блок-фара (ближний свет), правый задний фонарь (габаритный свет), левый задний фонарь (лампы сигнала торможения и указателя поворота), лампа указателя поворота в левой блок-фаре

Обозначение предохранителя (номинальный ток, А)	Защищаемые элементы
F8 (30)	Правая блок-фара (ближний свет), левый задний фонарь (габаритный свет), правый задний фонарь (лампы сигнала торможения и указателя поворота), лампа указателя поворота в правой блок-фаре, плафон освещения багажника
F9 (25)	Блок управления отоплением вентиляцией и кондиционированием
F10 (20)	Лампы света заднего хода в задних фонарях, подсветка панели приборов, подсветка селектора автоматической коробки передач
F11 (20)	Задние фонари (противотуманный свет), освещение при посадке и высадке
F12 (30)	Центральный замок (передние и задние двери)
F13	Не используется
F14 (10)	Центральный замок (крышка багажника)
F15 (10)	Блок управления подушками безопасности, система автоматического отпирания центрального замка
F16 (15)	Колодка диагностики
F17 (2)	Выключатель зажигания
F18 (10)	Блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием
F19	Не используется
F20	Не используется
F21	Не используется
F22 (15)	Головное устройство системы звуковоспроизведения
F23	Не используется
F24 (10)	Датчики парктроника
F25	Не используется
F26 (10)	Комбинация приборов
F27 (10)	Блок управления подушками безопасности, система автоматического отпирания центрального замка
F28 (10)	Сигнализатор неисправности системы управления двигателем в комбинации приборов
F29 (7,5)	Датчик положения педали сцепления
F30 (10)	Корректор фар
F31	Не используется
F32 (10)	Блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием
F33	Не используется
F34	Не используется
F35 (25)	Электростеклоподъемники передних дверей
F36 (25)	Электростеклоподъемники задних дверей
F37	Не используется
F38 (20)	Электрическая розетка
F39 (10)	Головное устройство системы звуковоспроизведения
F40	Не используется

Реле монтажного блока в салоне автомобиля		
Обозначение	Наименование	Включаемые цепи
MK1	Не используется	—
MK2	Не используется	—
MK3	Реле замка крышки багажника	Электропривод замка крышки багажника
MK4	Не используется	—
MK5	Реле кондиционера	Муфта компрессора кондиционера
MK6	Реле стеклоподъемников	Электростеклоподъемники, головное устройство системы звуковоспроизведения, электрическая розетка

Замена предохранителей и реле

Работу проводим при выходе из строя предохранителей и реле.

! При снятии реле и предохранителей обязательно отсоединяйте клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Для доступа к предохранителям и реле монтажного блока в моторном отсеке...



...нажав на защелку, приподнимаем крышку монтажного блока...



...и снимаем крышку, выводя ее фиксаторы из петель корпуса монтажного блока.



На внутренней стороне крышки нанесена схема расположения предохранителей и реле, и указано их назначение.

Неисправный предохранитель определяем по перегоревшей перемычке, видимой через полупрозрачный корпус.



Пинцетом вынимаем предохранитель малого размера.



Предохранитель большого размера вынимаем рукой.

Прежде чем вынуть реле пометьте или запомните его положение в монтажном блоке, так как реле с четырьмя контактами можно установить неправильно (обмотка реле будет включена в силовую цепь, а силовые контакты реле – в управляющую цепь).



Реле вынимаем из блока рукой.



Новое реле или предохранитель 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 замены блока силовых предохранителей снимаем аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи», с. 203).



Головкой «на 8» отворачиваем гайку...



...и отсоединяем провод, идущий к монтажному блоку в салоне.



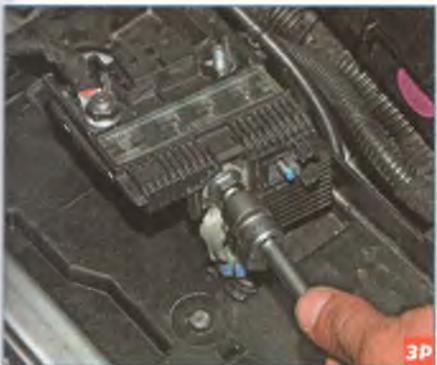
Головкой «на 10» отворачиваем гайку...



...и отсоединяем провод, идущий к монтажному блоку в моторном отсеке.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку...



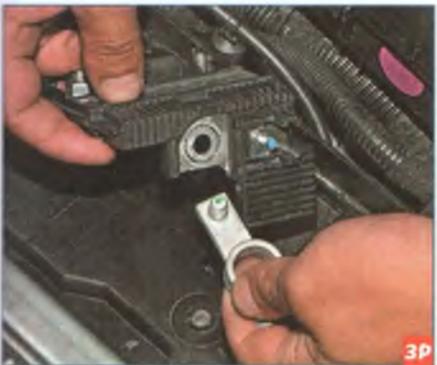
Головкой «на 13» отворачиваем гайку...



...и отсоединяем провод, идущий к стартеру и генератору...

...и снимаем блок силовых предохранителей.

Для доступа к монтажному блоку в салоне...



...и снимаем «плюсовую» клемму.



...вынимаем крышку из панели приборов.



Снимаем предохранитель монтажного блока в салоне.



Пинцетом (из монтажного блока в моторном отсеке) вынимаем перегоревший предохранитель малого размера.

Предохранитель большого размера и реле вынимаем из блока рукой. Устанавливаем новые реле и предохранители в обратной последовательности.

Снятие аккумуляторной батареи

Аккумуляторную батарею снимаем для ее зарядки или замены, при снятии левой опоры силового агрегата.



Ключом «на 10» ослабляем затяжку гайки болта клеммы проводов на «минусовом» выводе аккумуляторной батареи...



...и снимаем клемму проводов с вывода батареи.



Отжав защелку, открываем крышку «плюсового» вывода аккумуляторной батареи.



Снимаем крышку блока силовых предохранителей.



Ключом «на 10» ослабляем затяжку гайки стяжного болта клеммы проводов на «плюсовом» выводе аккумуляторной батареи...



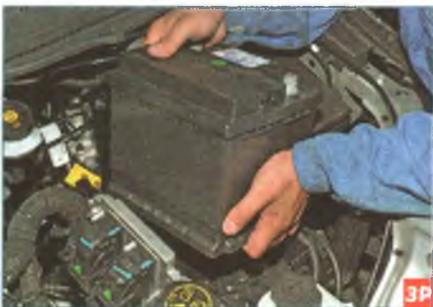
...и снимаем клемму проводов с блоком силовых предохранителей с вывода батареи.



Головкой «на 13» отворачиваем болт...



...и снимаем прижимную планку батареи.



Снимаем аккумуляторную батарею. Устанавливаем аккумуляторную батарею в обратной последовательности.

Снятие катушки с блоком управления иммобилайзером и выключателя зажигания

Снимаем катушку иммобилайзера с блоком управления для замены и при демонтаже выключателя зажигания. Выключатель зажигания снимаем для замены при выходе его из строя, замены контактной группы выключателя и при снятии панели приборов.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем кожухи рулевой колонки (см. «Снятие подрулевых переключателей, барабанного устройства спирального кабеля, соединителя переключателей и датчика угла поворота рулевого колеса», с. 219).

Для снятия катушки и блока управления иммобилайзером...



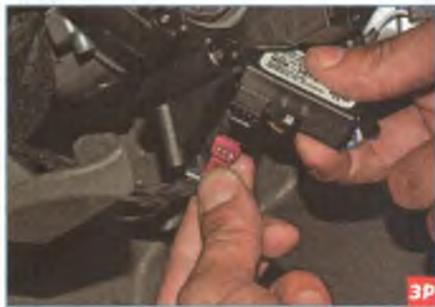
...крестообразной отверткой отворачиваем два самореза (барабанное устройство спирального кабеля снято для наглядности) ...



...и снимаем блок управления иммобилайзером.



Нажав отверткой на фиксатор колодки проводов...



...отсоединяем колодку от разъема блока управления.



Отверткой поочередно отжимаем три фиксатора катушки, выводя их из зацепления с корпусом выключателя зажигания (для наглядности показано на снятом выключателе зажигания)...
...и снимаем катушку с блоком управления.



...и, нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема контактной группы выключателя зажигания.

Так как у болта крепления выключателя зажигания головка оторвана...



...и снимаем контактную группу выключателя зажигания.



Катушка иммобилайзера с блоком управления.

Устанавливаем катушку иммобилайзера с блоком управления в обратной последовательности.

Для снятия выключателя зажигания снимаем барабанное устройство спирального кабеля и соединитель с подрулевыми переключателями (см. «Снятие подрулевых переключателей, барабанного устройства спирального кабеля, соединителя переключателей и датчика угла поворота рулевого колеса», с. 219).



...с помощью зубила отворачиваем на несколько оборотов болт...



...и снимаем выключатель зажигания с рулевой колонки.



Контактная группа выключателя зажигания.

Устанавливаем контактную группу и выключатель зажигания в обратной последовательности. При этом заменяем болт с отрывной головкой крепления выключателя зажигания.



Отверткой сдвигаем стопор фиксатора колодки...



Ключом Torx T-20 отворачиваем два винта...

Снятие и проверка генератора, замена регулятора напряжения

Генератор снимаем для проверки и ремонта или замены при выходе его из строя.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).

Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 21).



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема генератора.



Снимаем резиновый защитный колпак с вывода генератора.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку...



...и снимаем наконечник провода с вывода генератора.



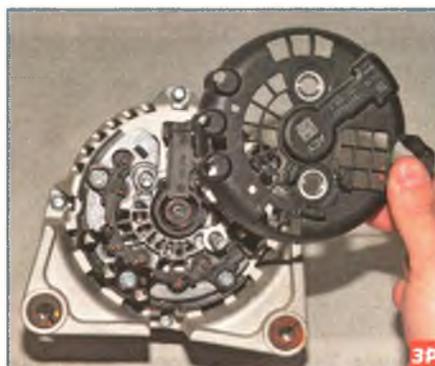
Головкой «на 15» отворачиваем два болта крепления генератора.



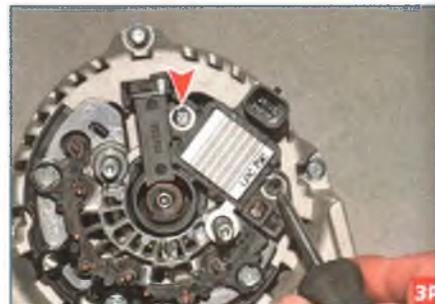
Снимаем генератор.



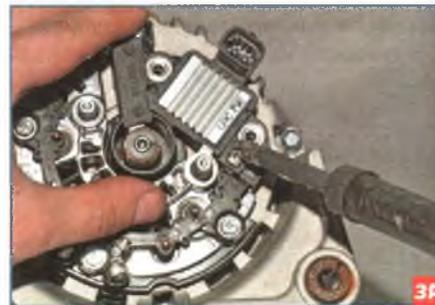
Головкой «на 13» отворачиваем две гайки...



...и снимаем кожух генератора.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления щеткодержателя.



Отпаиваем вывод выпрямительного блока от контакта щеткодержателя...



...и снимаем щеткодержатель с регулятором напряжения в сборе. Для проверки регулятора напряжения...



...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 в обоих случаях – в регуляторе пробой, если не горит – обрыв или нарушен контакт между выводами регулятора напряжения и щетками. В этих случаях щеткодержатель необходимо заменить.

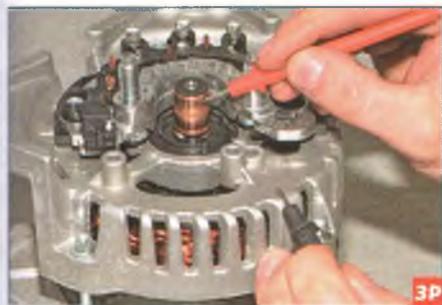
Для проверки обрыва обмотки ротора...



...подсоединяем щупы цифрового тестера (в режиме омметра) к контактному кольцам.

Если тестер покажет бесконечность, значит, в обмотке есть обрыв.

Для проверки короткого замыкания обмотки ротора на «массу»...



...подсоединяем щупы тестера (в режиме омметра) к контактному кольцу и корпусу генератора.

Тестер должен показать бесконечность, в противном случае обмотка замкнута на «массу». В обоих случаях нужно заменить ротор или генератор. Осматриваем обмотки статора, на изоляции обмоток не должно быть следов перегрева, который является следствием короткого замыкания в диодах 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 диодов выпрямительного блока...

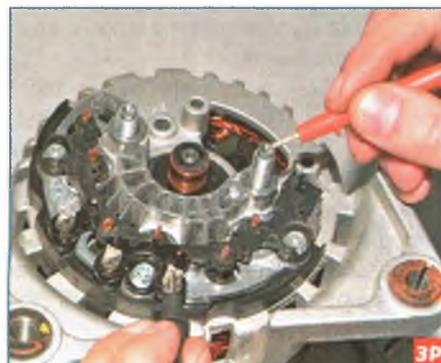


...«плюс» цифрового тестера (в режиме проверки диодов) подсоединяем

к выводу «+» генератора, а «минус» – к его корпусу.

Тестер должен показать бесконечность. В противном случае и в блоке положительных и в блоке отрицательных диодов имеется короткое замыкание.

Для проверки замыкания в положительных диодах...



...«плюс» тестера (в режиме проверки диодов) подсоединяем к выводу «+» генератора, а «минус» – к выводу одной из фазных обмоток статора.

Тестер должен показать бесконечность. Если тестер показывает наличие цепи, пробиты один или несколько положительных диодов.

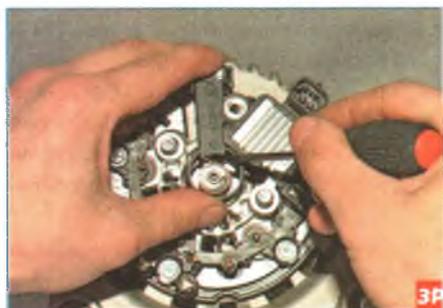
Для проверки замыкания в отрицательных диодах...



...«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 диодов.

При установке щеткодержателя...



...отверткой утапливаем щетки в корпус щеткодержателя.

Заворачиваем винты крепления щеткодержателя. Припаиваем вывод выпрямительного блока к контакту щеткодержателя. Ставим на место кожух генератора.

Перед установкой генератора сдвигаем его резьбовую втулку в сторону кожуха генератора вплотную к внутренней стороне проушины.

Для этого вворачиваем болт крепления генератора в резьбовую втулку...



...и несильным ударом молотка по головке болта сдвигаем втулку.

Аналогично сдвигаем другую втулку генератора.

Устанавливаем генератор в обратной последовательности. Болты крепления генератора затягиваем моментом 35 Н·м.

Снятие и проверка стартера

Стартер снимаем для его проверки, ремонта или замены.

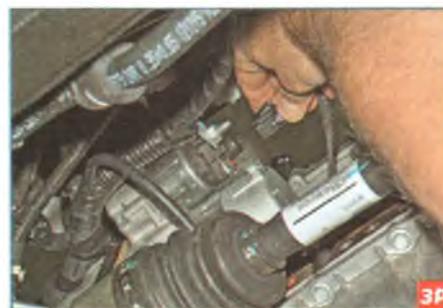
Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

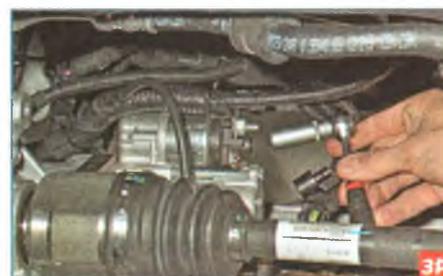
Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).



Снимаем кронштейн впускного трубопровода (см. «Снятие датчика детонации», с. 79).



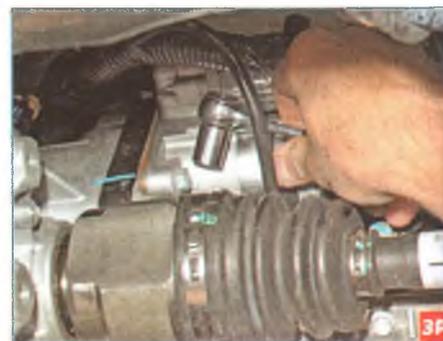
Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединим колодку от разъема тягового реле.



Высокой головкой «на 13» отворачиваем гайку...



...и снимаем наконечник провода с вывода тягового реле.



Головкой «на 13» отворачиваем нижний...



...и верхний болт крепления стартера (впускной трубопровод снят для наглядности).



Снимаем стартер. Для оценки исправности привода стартера...



...отверткой проворачиваем шестерню привода.

Шестерня должна проворачиваться в одном направлении с валом привода, а в другом – на валу привода. В противном случае привод нужно заменить.



Отверткой сдвигаем шестерню привода по валу.

Шестерня должна легко, без заеданий перемещаться по валу. Если шестерня заедает на валу, привод необходимо заменить.

Для проверки стартера соединяем проводами для «прикуривания» «плюсовой» вывод аккумуляторной батареи с верхним контактным болтом тягового реле, а «минусовой» – с корпусом стартера.



Отверткой переключаем верхний контактный болт и управляющий вывод тягового реле.



При проведении этой операции необходимо соблюдать осторожность, т.к. возможно искрообразование в зоне замыкания выводов. Не коснитесь отверткой «массы» в момент замыкания выводов.

При этом должны выдвинуться шестерня привода и включиться электродвигатель стартера. В противном случае проверяем электродвигатель и тяговое реле стартера.

Для проверки электродвигателя...



...соединяем проводами для «прикуривания» «плюсовой» вывод аккумуляторной батареи с нижним контактным болтом тягового реле (показан стрелкой), 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. Болты крепления стартера затягиваем моментом 28 Н·м.

Разборка стартера

Стартер разбираем для замены тягового реле, щеткодержателя со щетками и элементов привода.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку...



...и снимаем наконечник провода с контактного болта тягового реле.



Головкой E-5 отворачиваем два винта крепления тягового реле.



Снимаем тяговое реле, выводя шток якоря из прорези рычага привода.



Головкой «на 10» отворачиваем два стяжных болта.



Вынимаем привод из передней крышки.



Поддев отверткой...



Разъединяем переднюю крышку и корпус стартера.



Снимаем рычаг привода.



...снимаем запорное кольцо.



Вынимаем уплотнительное кольцо тягового реле и резиновую опору рычага.



Снимаем три сателлита планетарного редуктора.

Надеваем высокую головку «на 13» на вал привода...



Снимаем ограничительное кольцо.



Вынимаем уплотнительную прокладку привода.



...и, ударив молотком по головке, спрессовываем ограничительное кольцо.



Снимаем обгонную муфту с шестерней привода в сборе.



Снимаем коронную шестерню планетарного редуктора.



Снимаем крышку электродвигателя с корпуса стартера.



Снимаем заднюю крышку со щеткодержателем.



Вынимаем якорь из корпуса стартера.



Головкой Е-6 отворачиваем два винта...



...и вынимаем щеткодержатель из задней крышки.

Внешним осмотром проверяем состояние коллектора и обмоток якоря. Почернение или обугливание обмоток, а также отделение от них лаковой изоляции не допускается. Концы обмоток должны быть хорошо припаяны к ламелям коллектора. 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. Для проверки замыкания обмотки якоря на «массу»...



...подсоединяем щупы тестера (в режиме омметра) к коллектору и «железу» якоря.

Сопротивление 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.



Омметром проверяем держатели изолированных щеток на замыкание с «массой».

Сопротивление должно быть очень большим (стремиться к бесконечности). В противном случае щеткодержатель заменяем новым.



Проверяем состояние игольчатого подшипника в передней крышке стартера.

Если на иглах подшипника имеются сколы, выкрашивание или следы коррозии заменяем переднюю крышку стартера в сборе с подшипником.

Вставляем якорь в корпус стартера. Перед установкой щеткодержателя на коллектор якоря...



...утапливаем щетки в держатели и вставляем под концы пружин щеток отрезки проволоки (например, канцелярские скрепки).



Щеткодержатель с заблокированными пружинами щеток.



Устанавливаем щеткодержатель на коллектор якоря...



...и вынимаем отрезки проволоки. Под действием пружин щетки выдвигаются к коллектору. Дальнейшую сборку стартера выполняем в обратной последовательности. Смазываем шестерни планетарного редуктора смазкой ШРУС-4.



Ограничительное кольцо хода приводной шестерни устанавливаем на запорное кольцо при помощи раздвижных пассатижей.



Рычаг привода устанавливаем так, чтобы выступ рычага (показан стрелкой) был обращен к коронной шестерне планетарного редуктора.

Замена ламп в блок-фаре

Работу показываем на правой блок-фаре, в левой блок-фаре лампы меняем аналогично.

Для наглядности операции показываем на снятой блок-фаре.

Для замены лампы указателя поворота...



...поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки...



...и вынимаем патрон с лампой из корпуса блок-фары.

Нажав на лампу, поворачиваем ее против часовой стрелки до упора и вынимаем лампу из патрона.

Устанавливаем новую лампу РY21W в обратной последовательности.

При этом...



...два выступа, расположенные несимметрично относительно оси лампы, должны войти в соответствующие пазы патрона.

Для замены лампы головного света...



...снимаем защитный колпачок с колодки проводов.



Отсоединяем колодку проводов от лампы.



Снимаем резиновый защитный чехол.



Нажав на конец пружинного фиксатора лампы, выводим его из зацепления с крючком отражателя...



...отводим фиксатор в сторону...



...и вынимаем лампу из корпуса блок-фары.



Лампа головного света – галогенная. Не следует касаться ее стеклянной колбы пальцами, так как следы от них приведут к потемнению лампы при нагреве. Удалить загрязнение с колбы можно чистой тканью, смоченной в спирте.

Устанавливаем новую лампу Н4 в обратной последовательности.



Устанавливаем защитный чехол так, чтобы контакты лампы вошли в отверстие чехла.

Для замены лампы дневного ходового огня и габаритного света...



...поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки...



...и вынимаем патрон с лампой из корпуса блок-фары.



Потянув лампу, вынимаем ее из патрона.

Новую лампу W21/5W устанавливаем в обратной последовательности.

Снятие блок-фары

Блок-фару снимаем для замены или при ремонте кузова.

Работа показана на правой блок-фаре, левую блок-фару снимаем аналогично. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 238).



Ключом «на 10» отворачиваем две гайки...



...и снимаем облицовку, преодолевая сопротивление пистона.



Головкой «на 7» отворачиваем саморез заднего верхнего...



...и саморез переднего верхнего креплений фары.



Тем же инструментом отворачиваем саморез нижнего...



...и саморез переднего крепления блок-фары.



Отводим блок-фару от кузова. Сдвигаем стопор фиксатора колодки (показан на фото стрелкой) ...



...и, нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от патрона лампы дневного ходового огня и габаритного света.



Нажав на пружинный фиксатор колодки проводов (показан стрелкой), отсоединяем колодку от патрона лампы указателя поворота.



Отверткой сдвигаем фиксатор колодки проводов...



...и отсоединяем колодку от мотор-редуктора регулятора направления пучка света фар.

Отсоединяем колодку проводов от лампы головного света (см. «Замена ламп в блок-фару», с. 212) и снимаем блок-фару.

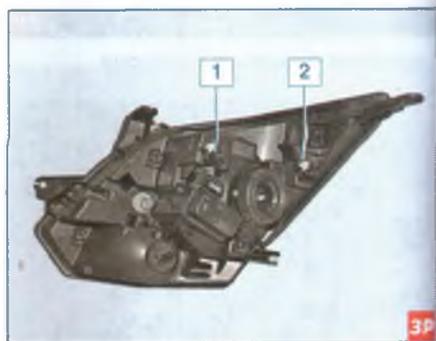
Устанавливаем блок-фару в обратной последовательности.

После установки блок-фары регулируем направление пучка света фары (см. «Регулировка направления пучков света фар», с. 214).

Регулировка направления пучков света фар

Регулировку направления пучков света фар рекомендуется проводить на станции технического обслуживания.

При необходимости приблизительную корректировку направления пучков света можно выполнить самостоятельно.



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

Регулировку направления пучков света фар проводим на полностью заправленном и снаряженном автомобиле, при нормальном давлении воздуха в шинах.

Располагаем автомобиль на ровной горизонтальной площадке, усаживаем на водительское сиденье помощника или кладем груз 75 кг.

Устанавливаем переключатель корректора 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 середине моторного отсека, 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 ближний свет другой фары.

Замена лампы бокового указателя поворота

Снимаем боковой указатель поворота для замены лампы, самого указателя поворота или при снятии переднего крыла.

Работа показана на левом указателе, правый указатель снимаем аналогично, но сдвигать его нужно к задней части автомобиля.



Сдвинув указатель вперед по ходу автомобиля...



...вынимаем его из отверстия в переднем крыле.



Повернув патрон лампы против часовой стрелки, вынимаем патрон с лампой из корпуса указателя.



Вынимаем лампу из патрона.

Устанавливаем новую лампу W5W в обратной последовательности.

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.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления фонаря.



Сдвигаем фонарь назад по ходу автомобиля, выводя два штифта фонаря из пластмассовых втулок на кузове.



Снимаем резиновый уплотнитель с корпуса фонаря.



Отводим фонарь от кузова автомобиля.



Поддев отверткой фиксатор колодки проводов...



...отсоединяем колодку от разъема фонаря...

...и снимаем фонарь.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления держателя ламп.



Сжав четыре защелки...



...снимаем держатель с лампами.



Нажав на лампу противотуманного и габаритного света, поворачиваем ее против часовой стрелки и вынимаем лампу из держателя.

Устанавливаем новую лампу P21/5W в обратной последовательности.

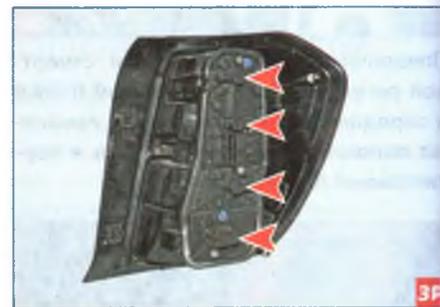
Комбинированная лампа противотуманного и габаритного света имеет два выступа, расположенных на разных уровнях, которые должны войти в соответствующие пазы держателя.

Аналогично меняем лампы сигнала торможения, света заднего хода и указателя поворота. Лампа указателя поворота имеет два выступа, расположенных несимметрично относительно оси лампы, которые должны войти в соответствующие пазы в держателе.

Чтобы при установке не перепутать лампы, на держателе указан тип лампы...



...около гнезда каждой лампы...



...и с обратной стороны держателя ламп.

Устанавливаем фонарь в обратной последовательности.

Снятие фонаря освещения номерного знака, замена лампы

Снимаем фонарь освещения номерного знака для замены лампы или самого фонаря.

Фонари освещения номерного знака расположены в заднем бампере.



Отверткой нажимаем на фиксатор...



...отжав фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от патрона лампы. Устанавливаем фонарь освещения номерного знака в обратной последовательности. Аналогично снимаем другой фонарь освещения номерного знака.



Вынимаем лампу из плафона. Устанавливаем новую лампу C10W (длиной 42 мм) в обратной последовательности.



...и вынимаем фонарь из бампера.

Замена ламп освещения салона



Повернув против часовой стрелки, вынимаем патрон с лампой из корпуса фонаря.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снятие плафона освещения багажника, замена лампы

Снимаем плафон для замены лампы или самого плафона. Плафон установлен с нижней стороны основания задней полки. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Потянув лампу, вынимаем ее из патрона. Устанавливаем новую лампу W5W в обратной последовательности. Аналогично меняем лампу в другом фонаре освещения номерного знака. Если нужно снять фонарь в сборе...



Отверткой поддеваем плафон...



Отверткой поддеваем плафон...



...и вынимаем плафон из обивки полки.



...и вынимаем его из основания задней полки.



Вынимаем лампу из плафона. Устанавливаем новую лампу W8W в обратной последовательности.

Снятие звукового сигнала

Работу выполняем при замене звукового сигнала.

Сигнал расположен за передним бампером под левой блок-фарой.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Отворачиваем три самореза крепления передней части подкрылка левого переднего колеса снизу автомобиля, три самореза крепления к переднему бамперу, вынимаем пистон из отверстия лонжерона (см. «Снятие подкрылков передних колес», с. 235)...



...отгибаем переднюю часть подкрылка и заводим ее за тормозной механизм.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема сигнала.



Ключом «на 10» отворачиваем гайку крепления звукового сигнала к кронштейну.



Снимаем сигнал с кронштейна. Если нужно снять сигнал с кронштейном...



...головкой «на 13» отворачиваем гайку (для наглядности показано при снятом бампере).



Снимаем сигнал с кронштейном. Устанавливаем звуковой сигнал в обратной последовательности.

Снятие выключателя света заднего хода

Работу проводим при проверке и замене выключателя света заднего хода.

Выключатель расположен в картере коробки передач, спереди по ходу автомобиля.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).

Очищаем от грязи выключатель и часть картера коробки передач вокруг выключателя.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку проводов выключателя от колодки жгута проводов. Включив зажигание, отрезком провода замыкаем контакты колодки жгута проводов. Если при этом лампы света заднего хода не загорелись, следует проверить электрическую цепь. Если лампы загорелись, значит, выключатель неисправен и его нужно заменить.



Нажав отверткой на край держателя колодки, снимаем колодку проводов выключателя с держателя.



ЗР

Выключатель отворачиваем трубчатым ключом «на 22».



ЗР

Выключатель уплотняется в картере резиновым кольцом.

Если кольцо порвано, потрескалось или потеряло эластичность, заменяем его новым.

Подсоединяем к выводам выключателя щупы тестера и в режиме «омметр» проводим проверку выключателя. У исправного выключателя при свободном состоянии его штока тестер должен зафиксировать «бесконечность», а при «утопленном» штоке (контакты выключателя замкнуты) – наличие цепи.

Устанавливаем выключатель света заднего хода в обратной последовательности. Затягиваем выключатель моментом 20 Н·м.



ЗР

Продвигаем через ключ колодку с выводами выключателя.



ЗР

Ключом отворачиваем выключатель...



ЗР

...и вынимаем выключатель из отверстия в картере коробки передач.



ЗР

...крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления кожухов рулевой колонки.

Повернув рулевое колесо в другую сторону...



ЗР

...тем же инструментом отворачиваем другой саморез крепления кожухов.



ЗР

Приподняв верхний кожух, выводим из зацепления его фиксаторы...



ЗР

...и снимаем верхний кожух рулевой колонки.

Снятие подрулевых переключателей, барабанного устройства спирального кабеля, соединителя переключателей и датчика угла поворота рулевого колеса

Работу проводим при замене подрулевых переключателей, барабанного устройства спирального кабеля, соединителя переключателей, а также при снятии рулевой колонки и панели приборов.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Для снятия подрулевых переключателей, повернув рулевое колесо...



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления нижнего кожуха...



...и снимаем нижний кожух рулевой колонки.



Сжимаем пальцами два фиксатора сверху и снизу переключателя...



...и вынимаем левый подрулевой переключатель из соединителя.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от переключателя...

...и снимаем левый подрулевой переключатель.



Аналогично снимаем правый подрулевой переключатель.

Устанавливаем подрулевые переключатели в обратной последовательности. Для снятия барабанного устройства спирального кабеля устанавливаем передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.

Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса», с. 164).

Снимаем кожухи рулевой колонки, как показано выше.



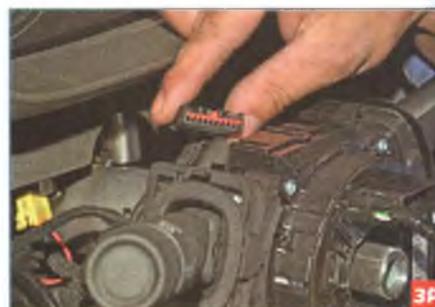
Отверткой поддеваем стопор фиксатора колодки проводов...



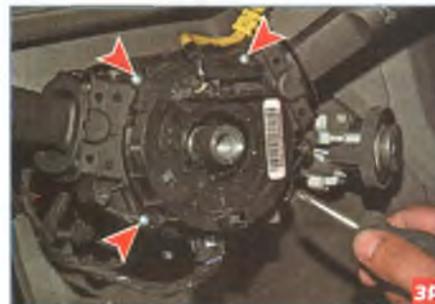
...и вынимаем стопор из колодки.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку желтого цвета от разъема барабанного устройства.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку черного цвета от разъема барабанного устройства.



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления барабанного устройства.



Снимаем с рулевой колонки барабанное устройство в сборе с датчиком угла поворота рулевого колеса.



Отжав отверткой край разъема датчика угла поворота рулевого колеса, выводим из зацепления фиксатор колодки проводов...



...и отсоединяем колодку от датчика угла поворота рулевого колеса.

Перед установкой барабанного устройства устанавливаем барабан в среднее положение. Для этого поворачиваем барабан по часовой стрелке до упора, а затем в обратную сторону на два с половиной оборота. При этом...



...в середине окна 1 устройства должна быть видна металлопластиковая

лента, а разъем 2 должен быть расположен сверху барабанного устройства. Устанавливаем барабанное устройство спирального кабеля в обратной последовательности.

Для снятия соединителя подрулевых переключателей снимаем барабанное устройство спирального кабеля.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза...



...снимаем с соединителя блок управления иммобилайзером...

...и оставляем блок висеть на проводах.



Ключом Torx T-20 отворачиваем два винта крепления соединителя.



Бокорезами откусываем защелку соединителя (показана стрелкой).

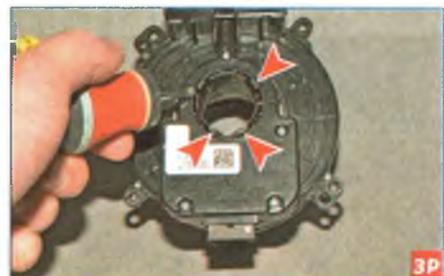


Снимаем соединитель с переключателями с рулевой колонки...

...и отсоединяем от переключателей колодку проводов (см. выше).

Устанавливаем соединитель подрулевых переключателей в обратной последовательности.

Для снятия датчика угла поворота рулевого колеса снимаем барабанное устройство, как показано выше.



Отверткой поочередно нажимаем на четыре защелки...



...и снимаем датчик с барабанного устройства.

Устанавливаем датчик в обратной последовательности.

При этом...



...выступ 1 датчика должен войти в широкий паз втулки барабана, выступ 2 – в узкий паз втулки, а штифт 3 – между выступами на корпусе барабанного устройства.

Снятие выключателей и регуляторов

Работу проводим при замене выключателей и регуляторов. Выключатели на центральной накладке панели приборов снимаем также при замене центральной накладки.

Для снятия выключателей на центральной накладке панели приборов...



...поддев ножом центральную накладку...



...отжимаем накладку от панели приборов, выводя из зацепления фиксаторы накладки...



...и отводим накладку от панели приборов.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от выключателя аварийной сигнализации.



Поддев отверткой край разъема выключателя центрального замка, выводим из зацепления фиксатор колодки проводов...



...отсоединяем колодку от выключателя центрального замка...



...и снимаем центральную накладку панели приборов с выключателями.



На центральной накладке расположены: 1 – выключатель центрального замка; 2 – выключатель аварийной сигнализации; 3 – заглушка.

На автомобиле с двумя подушками безопасности вместо заглушки установлен блок сигнализаторов подушки безопасности переднего пассажира.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления выключателя центрального замка.



Вынимаем выключатель из накладки.

Устанавливаем выключатель центрального замка в обратной последовательности.

Аналогично снимаем блок сигнализаторов подушки безопасности переднего пассажира.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления выключателя аварийной сигнализации.

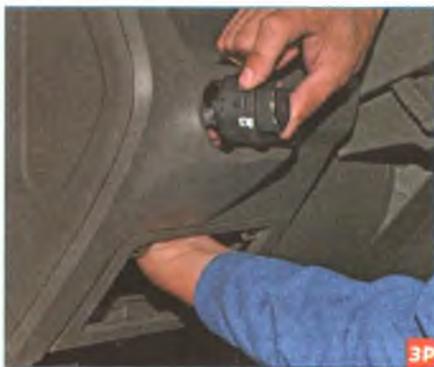


Вынимаем выключатель из накладки. Устанавливаем выключатель аварийной сигнализации в обратной последовательности.

Для снятия блока выключателей и регуляторов на панели приборов...



...снимаем крышку монтажного блока в салоне. Через отверстие в панели приборов...



...нажав на блок, выталкиваем его из панели приборов, преодолевая сопротивление пружинных фиксаторов.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема блока...

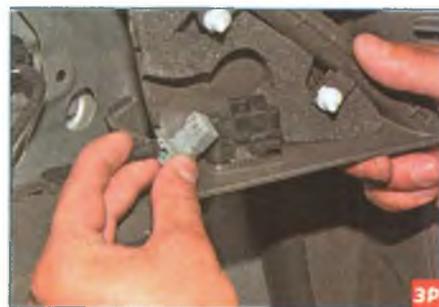
...и снимаем блок.

Устанавливаем блок выключателей и регуляторов в обратной последовательности.

Для снятия регулятора управления наружными зеркалами отводим угловую декоративную накладку от передней двери (см. «Снятие наружного зеркала заднего вида», с. 240).



Отверткой отжимаем фиксатор колодки проводов...



...отсоединяем колодку от разъема регулятора...

...и снимаем угловую накладку с двери.



Вынимаем регулятор из накладки, преодолевая сопротивление фиксаторов. Устанавливаем регулятор управления наружными зеркалами 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.



Отверткой поддеваем защитный колпачок...



...и снимаем его с рычага щетки.



Головкой «на 15» отворачиваем гайку крепления рычага щетки.



Снимаем с вала рычаг со щеткой очистителя. Аналогично снимаем другой рычаг со щеткой.



Отверткой поддеваем штифт пистона...



...и вынимаем пистон крепления облицовки ветрового окна.

Аналогично вынимаем еще пять пистонов крепления облицовки.



Расположение пистонов крепления облицовки ветрового окна.



Отсоединяем шланг омывателя от штуцера.

Поддев отверткой...



...вынимаем заглушку в середине облицовки ветрового окна.



Головкой «на 7» отворачиваем болт, расположенный под заглушкой...



...и снимаем облицовку ветрового окна.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления очистителя.



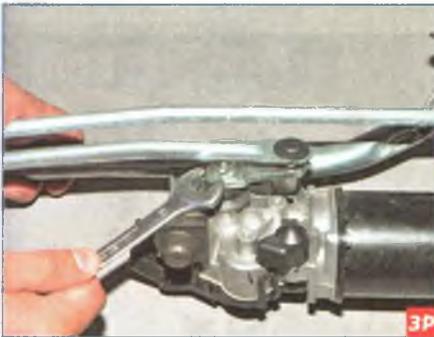
Поворачиваем очиститель так, чтобы получить доступ к колодке проводов.



Отжав фиксатор колодки проводов (показан стрелкой), отсоединяем колодку от разъема очистителя...



...и снимаем очиститель.



Ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления кривошипа.



Снимаем кривошип с вала мотор-редуктора.



Ключом Torx T-30 отворачиваем два винта крепления мотор-редуктора.



Снимаем мотор-редуктор с кронштейна.



Мотор-редуктор очистителя ветрового стекла.

Устанавливаем мотор-редуктор на кронштейн очистителя в обратной последовательности.

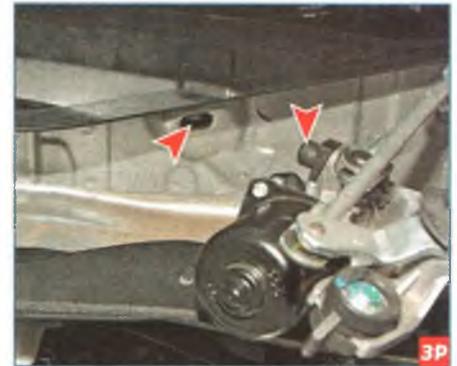
Для установки вала мотор-редуктора в исходное положение подсоединяем к колодке проводов мотор-редуктора колодку жгута проводов. Надев клемму провода на «минусовой» вывод аккумуляторной батареи, включаем мотор-редуктор подрулевым переключателем. Выключаем очиститель, после чего ожидаем остановки вала мотор-редуктора.

В этом положении вала...



...устанавливаем кривошип на вал мотор-редуктора, как показано на фото. Затягиваем гайку крепления кривошипа. Дальнейшую установку очистителя ветрового стекла проводим в обратной последовательности.

При этом...



...установочный штифт мотор-редуктора должен войти в отверстие щитка передка.

Снятие омывателя ветрового стекла

Работу проводим при выходе из строя насоса и повреждении (негерметичности) бачка омывателя.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Отворачиваем три самореза крепления передней части подкрылка левого переднего колеса снизу автомобиля, три самореза крепления к переднему бамперу, вынимаем пистон из отверстия лонжерона (см. «Снятие подкрылков передних колес», с. 235) ...



...отгибаем переднюю часть подкрылка и заводим ее за тормозной механизм. Для снятия насоса омывателя...



...нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема насоса.



Вынимаем шланг из держателей на бачке.

Если в бачке есть омывающая жидкость, подставляем под насос емкость для сбора жидкости.



Отсоединяем шланг подачи жидкости на ветровое стекло от штуцера насоса...

...и сливаем жидкость из бачка.



Отверткой выдвигаем насос из уплотнительной втулки...



...и снимаем насос.

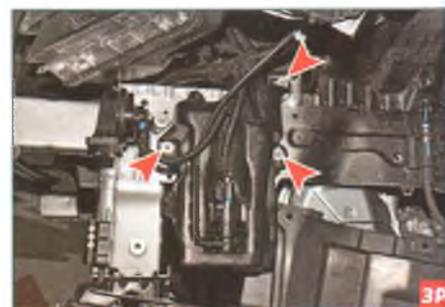


Вынимаем уплотнительную втулку насоса из отверстия бачка.

Порванную или потерявшую эластичность втулку заменяем новой. Устанавливаем насос омывателя в обратной последовательности. Для снятия бачка омывателя отсоединяем от насоса шланг и колодку проводов или вынимаем насос из бачка. Вынимаем держатель жгута проводов из кронштейна бачка.



Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления бачка (стрелками показаны держатель жгута проводов и кронштейн бачка).



Расположение гаек крепления бачка (для наглядности показано при снятом бампере).



Снимаем бачок со шпилек...



...и вынимаем его, выводя горловину бачка из моторного отсека.

Устанавливаем бачок омывателя в обратной последовательности.

Снятие комбинации приборов

Работу проводим при замене комбинации приборов, а также при снятии панели приборов.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем верхний кожух рулевой колонки (см. «Снятие подрулевых переключателей, барабанного устройства спирального кабеля, соединителя переключателей и датчика угла поворота рулевого колеса», с. 219).



Отводим облицовку комбинации от панели приборов, преодолевая сопротивление фиксаторов...



...и снимаем облицовку комбинации приборов.



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления комбинации приборов.



Места крепления комбинации приборов (для наглядности показано на снятой комбинации).



Выводим комбинацию из панели приборов.



Пальцем нажимаем на стопор фиксатора колодки...



...поворачиваем фиксатор колодки проводов...



...и отсоединяем колодку от разъема комбинации приборов.



Снимаем комбинацию приборов.



Комбинация приборов.

Светодиодные сигнализаторы, установленные в комбинации приборов, впаяны в монтажную плату и замене не подлежат. При выходе из строя сигнализатора, стрелочного прибора или дисплея следует заменить комбинацию приборов новой.

Устанавливаем комбинацию приборов в обратной последовательности.

Снятие подушки безопасности водителя

Работу проводим при замене подушки безопасности и при снятии рулевого колеса.



Перед снятием подушки безопасности отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. После этого необходимо выждать не менее 10 мин, во избежание срабатывания подушки.

Подушка безопасности крепится на рулевом колесе...



...двумя пружинными фиксаторами, которые входят в зацепление...



...с двумя крючками на рулевом колесе (для наглядности показано со снятой подушкой).



Рулевое колесо с установленной подушкой безопасности (вид с обратной сто-

роны рулевого колеса): 1 – крючок рулевого колеса; 2 – фиксатор подушки. Для снятия подушки безопасности поворачиваем рулевое колесо на 90° и с обратной стороны рулевого колеса...



...отверткой отжимаем пружинный фиксатор подушки.

При этом фиксатор подушки, под действием пружины, выходит из зацепления с крючком рулевого колеса.



Для наглядности операцию показываем на снятом рулевом колесе.

Аналогично выводим из зацепления с другим фиксатором второй крючок рулевого колеса.



Отводим подушку от рулевого колеса.



Поддев отверткой, выдвигаем фиксатор колодки проводов...



...и отсоединяем колодку от разъема подушки.

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 подушки, вставляем в колодку фиксатор. Устанавливаем подушку безопасности водителя на рулевое колесо так...



...чтобы направляющие подушки...
...вошли в соответствующие углубления рулевого колеса и нажимаем на подушку до защелкивания фиксаторов подушки безопасности на крючках рулевого колеса.



Отводим накладку от панели приборов.



...и снимаем блок управления.

Снятие блоков управления системами автомобиля

Работу выполняем при замене блоков управления.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Для снятия блока управления центральным замком...



Отверткой поддеваем край разъема блока управления, выводя фиксатор колодки проводов из зацепления...



Блок управления центральным замком.

Устанавливаем блок управления центральным замком в обратной последовательности.

Для снятия коммутационного блока снимаем каркас панели приборов (см. «Снятие отопителя», с. 260).

Поочередно нажимаем на фиксаторы колодок проводов...



...ножом поддеваем верхнюю накладку панели приборов...



...и отсоединяем колодку от разъема блока.



...и отсоединяем четыре колодки от разъемов блока.



...и поднимаем накладку, преодолевая сопротивление фиксаторов.



Поочередно отжимаем пять фиксаторов...



Нажав на фиксатор кронштейна...



...выдвигаем блок из кронштейна...

...и снимаем коммутационный блок.

Устанавливаем коммутационный блок в обратной последовательности.

Для правильного подсоединения колодок проводов, цвета колодок указаны...



...на наклейке блока...

...и на корпусе блока, под его разъемами (показаны на фото стрелками).

Для снятия блока управления подушками безопасности снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 250).



Сдвигаем стопор фиксатора...



...поворачиваем фиксатор колодки проводов...



...и отсоединяем колодку от разъема блока.



Аналогично отсоединяем другую колодку проводов.



Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления блока.



Снимаем блок со шпилек на туннеле пола.



Блок управления подушками безопасности.

Устанавливаем блок управления подушками безопасности в обратной последовательности.

Разборка наружного зеркала заднего вида

Разбираем наружное зеркало заднего вида для замены отражающего элемента зеркала с обогревом, блока мотор-редукторов или облицовки зеркала.

Работа показана на левом зеркале, на правом зеркале операции выполняем аналогично.

При низкой температуре окружающего воздуха, чтобы не расколоть отражающий элемент, рекомендуем снять зеркало и прогреть его бытовым феном или отогреть в помещении.

Для замены отражающего элемента с обогревом поворачиваем отражающий элемент до упора вниз.



Потянув отражающий элемент на себя...



...выводим элемент из корпуса зеркала.



Отсоединяем два наконечника проводов от контактов обогрева...

...и снимаем отражающий элемент зеркала с обогревом.

Устанавливаем отражающий элемент зеркала с обогревом в обратной последовательности.

Для замены блока мотор-редукторов снимаем отражающий элемент зеркала.



Ключом Torx T-10 отворачиваем три самореза крепления блока к корпусу зеркала.



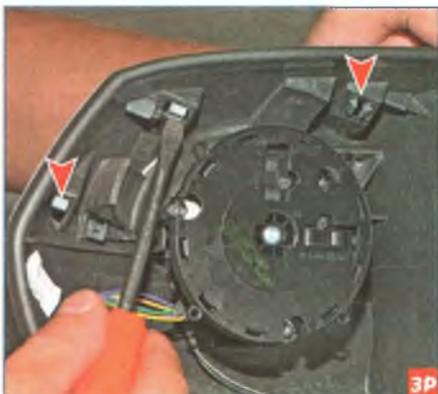
Выводим блок мотор-редукторов из корпуса зеркала.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема блока...

...и снимаем блок мотор-редукторов. Устанавливаем блок мотор-редукторов в обратной последовательности.

Для замены облицовки зеркала снимаем отражающий элемент.



Отверткой поочередно нажимаем на пять фиксаторов облицовки, выводим фиксаторы из зацепления с корпусом зеркала...



...и снимаем облицовку.

Устанавливаем облицовку наружного зеркала в обратной последовательности.

Снятие датчика температуры наружного воздуха

Работу проводим для замены вышедшего из строя датчика, а также при замене переднего бампера.

Датчик температуры наружного воздуха установлен в отверстии переднего бампера, с правой стороны.



Потянув, вынимаем датчик из отверстия в бампере, преодолевая сопротивление фиксаторов датчика.



Отжав фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема датчика.



Датчик температуры наружного воздуха.

Устанавливаем датчик температуры наружного воздуха в обратной последовательности.

Кузов

Описание конструкции



Съемные элементы автомобиля: 1 – передний бампер; 2 – капот; 3 – переднее крыло; 4 – наружное зеркало заднего вида; 5 – передняя дверь; 6 – задняя дверь; 7 – крышка багажника; 8 – задний бампер

Кузов несущий, цельнометаллический, сварной. Элементы кузова соединены между собой контактной сваркой, а в труднодоступных местах – электродуговой сваркой. Стыки панелей и сварные швы герметизированы мастикой. Скрытые полости кузова на заводе обрабатывают консервантом. Снизу кузов подвергается антикоррозионной обработке.

В конструкции кузова элементы пассивной безопасности спроектированы с учетом действующих и перспективных требований по пассивной безопасности.

Все стекла – гнутые, полированные, безопасного типа. Ветровое стекло – трехслойное, остальные – закаленные. Заднее стекло – с элементом обогрева. Ветровое и заднее стекло вклеены в проемы кузова и являются частью его силовой схемы. Стекла дверей – опускаемые. Все автомобили комплектуются электростеклоподъемниками передних дверей. В зависимости от комплектации задние двери также могут быть оборудованы электростеклоподъемниками. В конструкцию дверей введены штампованные элементы жесткости, которые за-

щищают пространство внутри автомобиля от бокового удара. Спереди и сзади автомобиля установлены бамперы, поглощающие энергию удара.

К съемным элементам кузова относятся: двери, крышка багажника, капот, передние крылья, бамперы. Передние крылья закреплены на кузове болтами. 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 спинки. Подушка водительского сиденья может регулироваться по высоте. Подголовники передних и задних сидений – съемные, регулируемые по высоте. Спинка заднего сиденья состоит из двух частей и может складываться в соотношении 60/40.

Все места оборудованы ремнями безопасности с инерционными катушками. Среднее место для пассажира на заднем сиденье оборудовано поясным ремнем.

Все автомобили оборудуются фронтальной подушкой безопасности со стороны водителя. В зависимости от комплектации автомобиля могут оборудоваться подушкой безопасности переднего пассажира.

Кузов оборудован панелью приборов, вещевым ящиком, электророзеткой 12 В, солнцезащитными козырьками, внутренним и наружными зеркалами заднего вида.

Для установки передней и задней буксировочных проушин в переднем и заднем бамперах предусмотрены отверстия, закрытые заглушками.

Буксировочная проушина спереди и сзади вворачивается во втулки, приваренные к лонжерону.

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 в зависимости от комплектации – системой кондиционирования воздуха, которая служит для создания наиболее комфортных условий для водителя и пассажиров, независимо от погодных условий.

Снятие защиты силового агрегата

Снимаем защиту для доступа снизу автомобиля к деталям и узлам двигателя и коробки передач.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Снизу автомобиля...



...головкой «на 13» отворачиваем два болта заднего крепления защиты силового агрегата к подрамнику передней подвески.

Устанавливаем под заднюю часть защиты регулируемый упор.



Тем же инструментом отворачиваем два болта переднего крепления защиты к нижней поперечине рамки радиатора.



Расположение болтов крепления защиты силового агрегата.



Снимаем защиту силового агрегата.

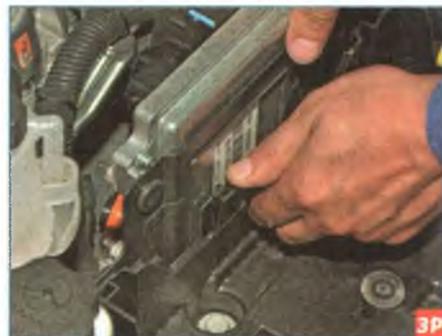
Устанавливаем защиту силового агрегата в обратной последовательности.

Снятие площадки аккумуляторной батареи

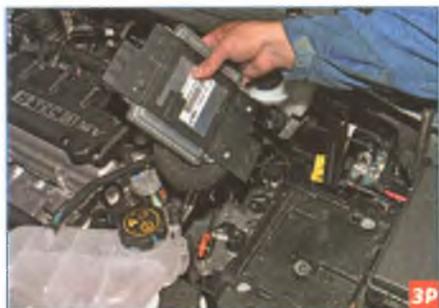
Площадку аккумуляторной батареи снимаем для доступа к левой опоре силового агрегата.



Снимаем аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи», с. 203).



Отжав фиксатор, выполненный на площадке аккумуляторной батареи...



...снимаем кронштейн вместе с блоком управления двигателем и, не отсоединяя разъемы жгутов проводов, отводим блок в сторону.



Вынимаем из отверстий площадки аккумуляторной батареи пластмассовые держатели провода «массы».



Головкой «на 13» отворачиваем три болта крепления площадки аккумуляторной батареи...



...и снимаем ее. Устанавливаем площадку аккумуляторной батареи в обратной последовательности.

Снятие грязезащитных щитков моторного отсека

Снимаем грязезащитные щитки при необходимости доступа к силовому агрегату снизу автомобиля. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Снимаем переднее колесо со стороны демонтируемого щитка и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Для снятия левого щитка...



...в арке колеса ключом Torx T-20 отворачиваем три самореза крепления передней части подкрылка к переднему бамперу...



...и три самореза нижнего крепления подкрылка.



Шлицевой отверткой поддеваем фиксатор пистона, соединяющего между собой левый щиток моторного отсека и переднюю часть подкрылка в арке колеса...



...и вынимаем пистон из отверстия кузова.



Отогнув переднюю часть подкрылка...



...поддеваем фиксаторы двух пластмассовых пистонов, крепления щитка к левому лонжерону кузова...



...и вынимаем пистоны из отверстий лонжерона.



Аналогично вынимаем пистон крепления щитка снизу автомобиля.



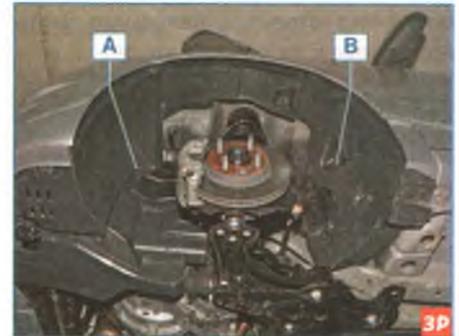
Ключом Torx T-20 отворачиваем два самореза нижнего крепления щитка.



Снимаем левый щиток моторного отсека.
Для снятия правого щитка моторного отсека...



Поддеваем фиксатор пластмассового пистона, соединяющего подкрылок со щитком, и фиксатор пистона крепления щитка к правому лонжерону кузова...



Подкрылки левого и правого колес состоят из передней А и задней В частей. Для удобства выполнения работ снимаем переднее колесо.



...снизу автомобиля ключом Torx T-20 отворачиваем шесть саморезов А крепления подкрылка и вынимаем пистон В крепления подкрылка кузову.



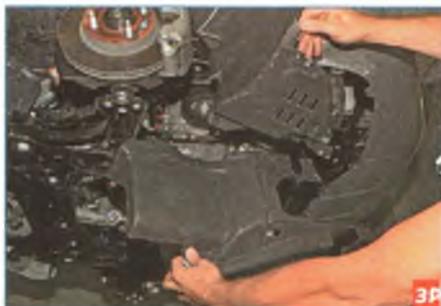
...и вынимаем пистоны из отверстий.



В арке колеса ключом Torx T-20 отворачиваем три самореза крепления передней части подкрылка к переднему бамперу...



Поддеваем фиксатор и вынимаем пистон нижнего крепления правого щитка.



Отогнув подкрылок колеса, снимаем правый щиток моторного отсека. Устанавливаем грязезащитные щитки моторного отсека в обратной последовательности.



...и три самореза нижнего крепления подкрылка.



Шлицевой отверткой поддеваем фиксатор пистона, крепящий левый щиток моторного отсека и переднюю часть подкрылка к лонжерону кузова...



...и вынимаем пистон из отверстия лонжерона.

Аналогично поддеваем фиксатор пистона крепления задней части подкрылка в арке колеса...



...и вынимаем пистон из отверстия кузова.



Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления задней части подкрылка в арке колеса.



Ключом Torx T-20 отворачиваем два самореза крепления задней части подкрылка к переднему крылу и один саморез снизу...



...и снимаем подкрылок левого переднего колеса.

Если требуется заменить одну из частей подкрылка...



...отверткой освобождаем фиксирующие лепестки передней части подкрылка...



...и выводим их из проушин задней части.

Устанавливаем подкрылок переднего колеса в обратной последовательности.

Снятие подкрылков задних колес

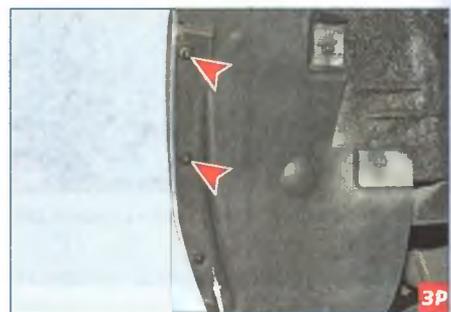
Подкрылки снимаем для замены и антикоррозионной обработки кузова, а правый – еще и для доступа к наливной трубе топливного бака.

Подкрылки левого и правого колес не взаимозаменяемые.

Основные операции по снятию показываем на подкрылке правого колеса.

Для удобства выполнения работ снимаем колесо.

Для снятия подкрылка...



...ключом Torx T-20 отворачиваем три самореза крепления подкрылка к бамперу в арке заднего колеса...



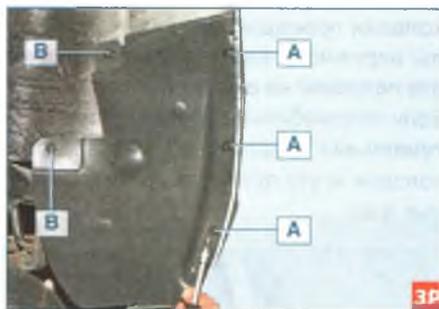
...и один саморез снизу автомобиля.



Шлицевой отверткой поддеваем фиксатор пистона верхнего крепления подкрылка к кузову...



...и вынимаем пистон из отверстия кузова.



...ключом Torx T-20 отворачиваем три самореза А крепления подкрылка к бамперу в арке заднего колеса...

...и один саморез снизу автомобиля. Головкой «на 10» отворачиваем две пластмассовые гайки В крепления подкрылка в арке заднего колеса и снимаем подкрылок правого колеса.

Устанавливаем подкрылки задних колес в обратной последовательности.

Снятие замка капота

Замок капота снимаем для его замены.



Головкой «на 10» отворачиваем четыре пластмассовые гайки крепления подкрылка в арке заднего колеса...



Замок капота крепится к передней стороне верхней поперечины рамки радиатора.



...и снимаем подкрылок правого заднего колеса.

Для снятия подкрылка левого заднего колеса...



Ключом «на 13» отворачиваем два болта крепления замка капота к верхней поперечине рамки радиатора...



...и отводим замок от верхней поперечины рамки радиатора.



Отверткой выводим шаровой наконечник троса привода из паза рычага замка.



Пассатижами с длинными губками сжимаем лепестки наконечника оболочки троса привода замка...



...вынимаем трос из отверстия основания замка и снимаем замок.



Замок капота.

Устанавливаем замок капота в обратной последовательности, не затягивая болты крепления.

Проверяем, чтобы капот надежно закрывался и легко открывался, и в этом положении затягиваем болты крепления замка.

Снятие переднего бампера

Работу проводим при ремонте и замене переднего бампера, при снятии радиатора системы охлаждения, конденсатора системы кондиционирования воздуха. Операции выполняем с помощником на смотровой канаве или эстакаде.



Отводим подкрылки передних колес от бампера (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 234).



Через арку правого переднего колеса отжимаем фиксатор и разъединяем

колодки проводов датчика температуры наружного воздуха (для наглядности показано на снятом бампере).

Если автомобиль оборудован противотуманными фарами, то разъединяем колодки жгута проводов противотуманных фар.



Ключом Torx T-20 отворачиваем саморез крепления переднего бампера к левому переднему крылу.

Аналогично отворачиваем саморез крепления бампера к правому переднему крылу.



Поддеваем фиксаторы трех пластмассовых пистонов крепления бампера к нижней поперечине рамки радиатора...



...и вынимаем пистоны из отверстий рамки.



Расположение пистонов нижнего крепления переднего бампера.



Ключом Torx T-20 отворачиваем саморез крепления переднего бампера с правой стороны.

Аналогично отворачиваем саморез крепления бампера с левой стороны.



Головкой «на 7» отворачиваем шесть саморезов крепления облицовки радиатора к кронштейну бампера.



Расположение саморезов крепления облицовки радиатора.



Выводим левую боковину бампера из зацепления с пластмассовым держателем...



...и отводим ее от переднего крыла. Поддерживая левую сторону бампера, аналогично отделяем правую сторону бампера от переднего крыла...



...и снимаем с помощником передний бампер. Устанавливаем передний бампер в обратной последовательности.

Снятие заднего бампера

Работу проводим при ремонте и замене заднего бампера. Операции выполняем с помощником на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем задние фонари (см. «Снятие заднего фонаря, замена ламп», с. 215). Отсоединяем подкрылки левого и правого колес от заднего бампера (см. «Снятие подкрылков задних колес», с. 236).



Шлицевой отверткой поддеваем фиксатор пистона левого крепления бампера к кронштейну кузова...



...и вынимаем пистон из отверстия кронштейна. Аналогично вынимаем пистон с правой стороны.



Потянув, отделяем левую боковину бампера от кузова, преодолевая сопротивление фиксаторов пластмассового держателя.



Отверткой поджимаем три фиксатора бампера, расположенные под левым задним фонарем и выводим их из зацепления с пластмассовым держателем. Отводим левую сторону бампера от кузова.



Отжав фиксатор...



...разъединяем колодки жгута проводов фонарей подсветки номерного знака. Поддерживая левую сторону бампера, аналогично отделяем правую сторону бампера от кузова...



...и снимаем задний бампер.



Снимаем усилитель бампера.
Устанавливаем усилитель и задний бампер в обратной последовательности.

Снятие наружного зеркала заднего вида

Наружное зеркало снимаем для его ремонта или замены.

Операции показываем на левом зеркале. Правое зеркало снимаем аналогично.

Разборку зеркала см. «Разборка наружного зеркала заднего вида», с. 230. Для снятия наружного зеркала...



...с внутренней стороны двери, поддеваем угловую декоративную накладку...



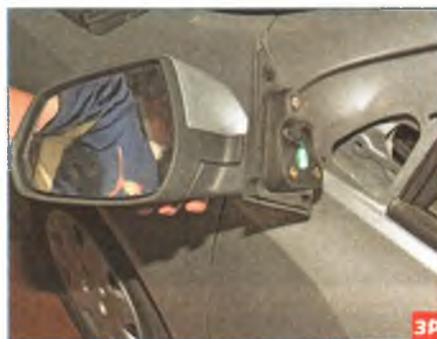
...и отводим ее от двери, преодолев сопротивление двух пластмассовых пистонов.



Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку жгута проводов от колодки наружного зеркала.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем три болта крепления кронштейна наружного зеркала к двери...



...и снимаем наружное зеркало с двери.



Левое наружное зеркало.
Устанавливаем наружное зеркало в обратной последовательности.

Снятие обивки передней двери

Работу проводим при замене стеклоподъемника, стекла, наружной ручки и замка двери.

Операции показаны на левой передней двери. Обивку правой передней двери снимаем аналогично.

Отводим от двери угловую декоративную накладку (см. «Снятие наружного зеркала заднего вида», с. 230).



Отверткой нажимаем на фиксатор...



...и отсоединяем колодку жгута проводов от регулятора электропривода наружных зеркал.



Отверткой с тонким лезвием поддеваем декоративную заглушку и, преодолев сопротивление трех фиксаторов, извлекаем ее из полости внутренней ручки двери.



Головкой «на 7» отворачиваем саморез крепления ручки и обивки двери к внутренней панели двери.



Отверткой с тонким лезвием поддеваем декоративную заглушку в нише подлокотника...



...и вынимаем ее.



Головкой «на 7» отворачиваем саморез крепления обивки к кронштейну ручки из паза основания ручки (показан стрелкой).



Потянув за нижний край обивки...



...отделяем ее от внутренней панели двери, преодолевая сопротивление девяти пистонов.



Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от выключателей электростеклоподъемников передних дверей.



Освободив фиксатор, выводим наконечник оболочки троса внутренней ручки из паза основания ручки (показан стрелкой).



Выводим крючок троса из отверстия рычага ручки...
...и снимаем обивку передней двери.



Расположение пистонов с внутренней стороны обивки передней двери. Поврежденные пистоны заменяем новыми.
Устанавливаем обивку передней двери в обратной последовательности.

Снятие выключателей электростеклоподъемников на передней двери

Работу проводим при замене выключателей электростеклоподъемников. Снимаем обивку передней двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 240).
Для снятия выключателей электростеклоподъемников...



...шлицевой отверткой с тонким лезвием отжимаем стенку ниши обивки двери, выводя ее из зацепления с фиксаторами блока выключателей электростеклоподъемников...



...и вынимаем из ниши обивки двери блок выключателей электростеклоподъемников.



Блок выключателей электростеклоподъемников.

Устанавливаем блок выключателей электростеклоподъемников 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 снимаем аналогично.

Устанавливаем стекло в верхнее положение.

Снимаем обивку передней двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 240).



Крепим стекло скотчем к рамке двери.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления кронштейна к внутренней панели двери...



...и снимаем его.



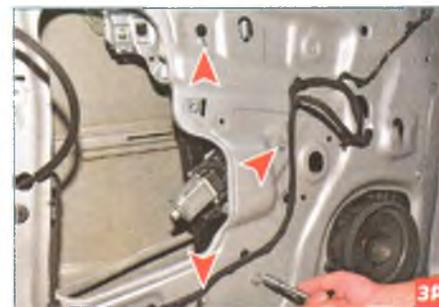
Вынимаем пластмассовый держатель жгута проводов электростеклоподъемника из отверстия во внутренней панели двери.



Отклеиваем влагозащитную пленку.



Головкой «на 10» ослабляем затяжку гаек крепления двух держателей стекла к ползуну стеклоподъемника, отворачив их на несколько оборотов.



Тем же инструментом отворачиваем один болт верхнего, два болта нижнего крепления направляющей ползуна стеклоподъемника и один болт крепления кронштейна мотор-редуктора стеклоподъемника к внутренней панели двери.



Сдвинув стеклоподъемник к технологическому отверстию во внутренней панели двери...



...отсоединяем колодку жгута проводов от мотор-редуктора стеклоподъемника, нажав на фиксатор колодки.



Вынимаем механизм электростеклоподъемника через технологическое отверстие во внутренней панели двери.



Механизм электростеклоподъемника левой передней двери.

Механизмы электростеклоподъемников правой и левой передних дверей невзаимозаменяемые.

Если требуется заменить мотор-редуктор электростеклоподъемника...



...крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления мотор-редуктора к кронштейну...



...и снимаем его.

Заменяем мотор-редуктор новым. Устанавливаем механизм электростеклоподъемника передней двери в обратной последовательности.

Снятие стекла передней двери

Работу проводим при замене стекла. Операции показываем на водительской двери.

Стекло правой передней двери снимаем аналогично.

Вынимаем механизм электростеклоподъемника через технологическое отверстие во внутренней панели двери (см. «Снятие стеклоподъемника передней двери», с. 242).



Повернув стекло, как показано на фото...

...вынимаем его из двери.

Если стекло было разбито, вынимаем из двери осколки старого стекла.

Устанавливаем стекло передней двери в обратной последовательности.

Снятие наружной ручки передней двери и цилиндра замка

Наружную ручку двери и цилиндр замка снимаем для замены.

Отклеиваем влагозащитную пленку (см. «Снятие стеклоподъемника передней двери», с. 242).

Чтобы вывести тягу открывания замка двери из пластмассового фиксатора на замке...



...вставляем тонкую шлицевую отвертку в паз флажка фиксатора (для наглядности показано на снятом замке)...



...раскрываем фиксатор, отжав отверткой флажок...

...и выводим тягу открывания замка двери из пластмассового фиксатора на замке двери.



Головкой «на 8» с удлинителем отворачиваем две гайки крепления наружной ручки к двери...



...и снимаем наружную ручку вместе с тягой, извлекая ее через отверстие в двери.



Снимаем пластмассовый фиксатор с цилиндра замка...



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления направляющей стекла к внутренней панели двери.



Цилиндр замка крепится к наружной панели двери стопорной скобой. Чтобы снять цилиндр замка...



...и вынимаем из двери цилиндр замка. Устанавливаем наружную ручку передней двери и цилиндр замка в обратной последовательности.



Ключом Torx T-30 отворачиваем винт крепления направляющей к торцу двери...



...вставляем отвертку в отверстие во внутренней панели двери и лезвием отвертки сдвигаем стопорную скобу вниз.

Снятие замка передней двери

Работу проводим при замене замка. Операции показаны на водительской двери.

Снимаем наружную ручку вместе с тягой и отсоединяем тягу от цилиндра замка (см. «Снятие наружной ручки передней двери и цилиндра замка», с. 243).



...и извлекаем направляющую стекла через технологическое отверстие во внутренней панели двери.



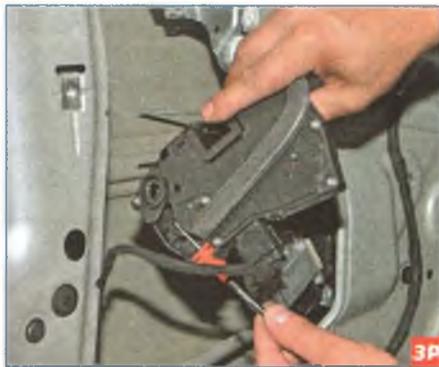
Выводим тягу цилиндра замка из отверстия рычага (для наглядности показано на снятом цилиндре).



Протягиваем трос внутренней ручки в полость двери.



Ключом Torx T-30 отворачиваем три винта крепления замка к торцу двери...



...и перемещаем замок в сборе с электроприводом, тягой и тросом внутренней ручки к технологическому отверстию во внутренней панели двери.



Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от электропривода замка и снимаем замок двери.



Замок водительской двери: 1 – замок двери с электроприводом; 2 – тяга цилиндра замка; 3 – цилиндр замка; 4 – наружная ручка; 5 – тяга наружной ручки

Устанавливаем замок передней двери в обратной последовательности.

Снятие обивки задней двери

Работу проводим при замене стеклоподъемника, стекла, замка двери, наружной ручки.

Операции показаны на левой задней двери. Обивку правой задней двери снимаем аналогично.



Поддеваем заднюю угловую декоративную накладку и, преодолев сопротивление трех пластмассовых фиксаторов...



...снимаем ее.

Для снятия ручки стеклоподъемника используем проволоку с загнутым концом в виде крючка...



...который вставляем между ручкой и розеткой и, вытянув пружинный фиксатор, снимаем ручку с вала.



Снимаем розетку с вала.



Отверткой с тонким лезвием поддеваем декоративную заглушку и, преодолев сопротивление трех фиксаторов...



...извлекаем ее из полости внутренней ручки двери.



Головкой «на 7» отворачиваем саморез крепления внутренней ручки к панели двери.



Отверткой с тонким лезвием поддеваем декоративную заглушку в нише подлокотника и откидываем ее.



Головкой «на 7» отворачиваем саморез крепления обивки к кронштейну внутренней панели двери.



Потянув за верхний край обивки...



...отделяем обивку двери от внутренней панели, преодолевая сопротивление восьми пистонов.



Освободив фиксатор, выводим наконечник оболочки троса внутренней ручки из паза основания ручки.



Выводим крючок троса из отверстия рычага ручки...
...и снимаем обивку задней двери.



Расположение пистонов с внутренней стороны обивки задней двери. Поврежденные пистоны заменяем новыми. Устанавливаем обивку задней двери в обратной последовательности.

Снятие стеклоподъемника задней двери

Работу проводим для замены механизма стеклоподъемника. Операции по снятию стеклоподъемника показаны на левой задней двери.

Механизм стеклоподъемника правой задней двери снимаем аналогично. Устанавливаем стекло в верхнее положение.

Снимаем обивку задней двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 245).



Крепим стекло скотчем к рамке двери.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления кронштейна к внутренней панели двери...



...и снимаем его.



Отклеиваем влагозащитную пленку.



Головкой «на 10» ослабляем натяжку гаек крепления двух держателей стекла к ползуну стеклоподъемника, отвернув их на несколько оборотов.



Тем же инструментом отворачиваем два болта крепления направляющей ползуна стеклоподъемника и три болта крепления механизма стеклоподъемника к внутренней панели двери.



Вынимаем механизм стеклоподъемника через технологическое отверстие во внутренней панели двери.



Механизм стеклоподъемника левой задней двери.

Механизмы стеклоподъемников правой и левой задних дверей невзаимозаменяемые.

Устанавливаем механизм стеклоподъемника задней двери в обратной последовательности.

Снятие стекла задней двери

Работу проводим при замене стекла. Операции показываем на левой задней двери.

Стекло правой задней двери снимаем аналогично.

Устанавливаем стекло в верхнее положение.



Крепим стекло скотчем к рамке двери.



Ослабляем натяжку гаек крепления двух держателей стекла к ползуну стеклоподъемника (см. «Снятие стеклоподъемника задней двери», с. 246).

Вращаем ручку стеклоподъемника, опуская его ползун до конца.



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления направляющей стекла к внутренней панели двери.



Ключом Torx T-30 отворачиваем винт крепления направляющей к торцу двери...



...и извлекаем направляющую стекла через технологическое отверстие во внутренней панели двери.



Повернув стекло, как показано на фото...

...вынимаем его из двери.
Если стекло было разбито, вынимаем из двери осколки старого стекла.
Устанавливаем стекло задней двери в обратной последовательности.

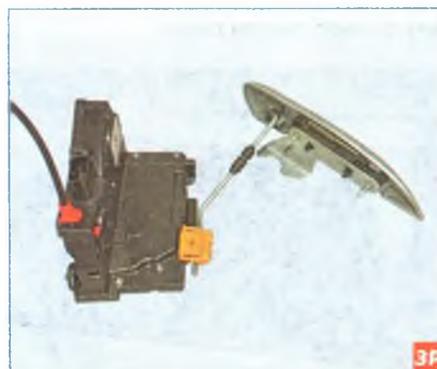
Снятие замка задней двери

Работу проводим при замене замка. Операции показаны на левой задней двери.



Извлекаем направляющую стекла через технологическое отверстие во внутренней панели двери (см. «Снятие стекла задней двери», с. 247).

Отсоединяем тягу наружной ручки от рычага замка двери аналогично отсоединению тяги наружной ручки передней двери и цилиндра замка» (с. 243).



Соединение замка задней двери с тягой наружной ручки (для наглядности показано на снятых узлах).



Ключом Torx T-30 отворачиваем три винта крепления замка к торцу двери...



...и сдвигаем замок с тросом внутренней ручки к технологическому отверстию во внутренней панели двери.



Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от электропривода замка...



...и снимаем замок двери вместе с тросом внутренней ручки.



Замок задней двери с электроприводом и тросом внутренней ручки. Устанавливаем замок задней двери в обратной последовательности.

Снятие наружной ручки задней двери

Наружную ручку задней двери снимаем для замены.

Снимаем замок задней двери (см. «Снятие замка задней двери», с. 248).



Отклеиваем защитные пленки с двух отверстий внутренней панели двери.



Через отверстия во внутренней панели двери головкой «на 8» с удлинителем отворачиваем две гайки крепления наружной ручки.



Снимаем со шпилек наружной ручки металлическую пластину...



...и выводим тягу из отверстия рычага.

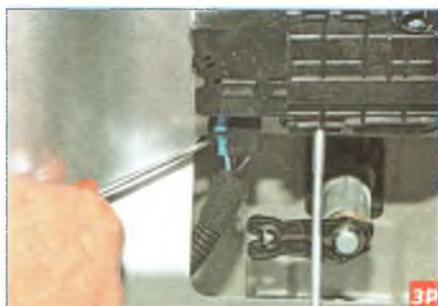


...и снимаем замок.



...и снимаем наружную ручку вместе с тягой, извлекая ее через отверстие в двери.

Устанавливаем наружную ручку задней двери в обратной последовательности.



Шлицевой отверткой с тонким лезвием нажимаем на фиксатор...



Замок в сборе с тягой цилиндра замка.



...и отсоединяем колодку жгута проводов от выключателя блокировки замка крышки багажника.



Цилиндр замка 1 крепится к наружной панели крышки багажника фиксирующей пластиной 2 и стопорной скобой 3 (для наглядности показано на снятом цилиндре).

Для снятия цилиндра замка...



Шлицевой отверткой разжимаем фиксирующие лепестки рычага цилиндра замка...



Ключом Torx T-30 отворачиваем два винта крепления замка к внутренней панели крышки багажника...



...пассатижами с длинными губками сдвигаем стопорную скобу и снимаем ее.



Снимаем фиксирующую пластмассовую пластину...



Приподняв заднюю часть облицовки туннеля пола...



Сдвигаем рамку с чехлом по рычагу переключения передач.



...и вынимаем цилиндр замка из отверстия крышки багажника.

Устанавливаем цилиндр замка и замок крышки багажника в обратной последовательности.



...выводим фиксаторы задней части облицовки из отверстий передней части облицовки туннеля пола.



Высокой головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления передней части облицовки туннеля пола.

Снятие облицовки туннеля пола

Работу проводим при снятии рычага стояночного тормоза, регулировке стояночного тормоза, снятии механизма управления коробкой передач, тросов управления коробкой передач и блока управления подушками безопасности.



Головкой «на 7» отворачиваем с правой стороны саморез крепления задней части облицовки туннеля пола.

Аналогично отворачиваем саморез крепления с левой стороны.



Отсоединяем колодку жгута проводов от разъема электрической розетки...

...и снимаем заднюю часть облицовки туннеля пола.



Отверткой с тонким лезвием снимаем заглушки с обеих сторон передней части облицовки туннеля пола.



Поддеваем рамку чехла рычага переключения передач и выводим ее из зацепления с облицовкой туннеля пола.



Головкой «на 7» отворачиваем с обеих сторон облицовки саморезы крепления ее передней части.



Снимаем переднюю часть облицовки туннеля пола, продев рамку с декоративным чехлом рычага переключения передач через отверстие в облицовке. Устанавливаем обе части облицовки туннеля пола в обратной последовательности.

Снятие панели приборов

Работу проводим при демонтаже отопителя, радиатора и вентилятора отопителя, испарителя кондиционера или при замене жгута проводов.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса», с. 164).

Снимаем подрулевые переключатели вместе с соединителем (см. «Снятие подрулевых переключателей, барабанного устройства спирального кабеля, соединителя переключателей и датчика угла поворота рулевого колеса», с. 219).



Снимаем выключатель зажигания (см. «Снятие катушки с блоком управления иммобилайзером и выключателя зажигания», с. 204).



Снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 250).



Снимаем блок выключателей и регуляторов (см. «Снятие выключателей и регуляторов», с. 222).

Снимаем комбинацию приборов (см. «Снятие комбинации приборов», с. 227).



Снимаем центральную накладку панели приборов с выключателями (см. «Снятие выключателей и регуляторов», с. 222).



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления полки для мелких вещей...



...и вынимаем ее из ниши панели приборов.



Бокорезами перекусываем хомут крепления жгутов проводов.



Снимаем с центральной консоли блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием (см. «Снятие блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием», с. 259).



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления корпуса центральных дефлекторов.



Приподнимаем край корпуса дефлекторов вверх и, преодолев сопротивление фиксаторов...



...снимаем его.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления рамки крышки нижней накладке панели приборов...



...и, преодолев сопротивление фиксаторов, снимаем ее.



Преодолев сопротивление трех металлических и четырех пластмассовых фиксаторов, снимаем нижнюю накладку панели приборов.



Преодолевая сопротивление фиксаторов, отжимаем обивку левой передней стойки.



Выводим нижние фиксаторы из отверстий в панели приборов и отводим обивку от левой передней стойки. Аналогично снимаем обивку правой передней стойки. Открываем вещевой ящик.



Поджимаем боковые стенки вещевого ящика внутрь.



На фото показано место поджатия стенки вещевого ящика. Откинув вещевой ящик на максимальный угол...



...снимаем ящик с петель.



Отсоединяем колодку проводов от плафона освещения вещевого ящика.



Головкой «на 7» отворачиваем два самореза крепления панели приборов к каркасу.



Снимаем уплотнитель двери водителя с отбортовки кузова в зоне передней стойки и панели приборов.

Аналогично снимаем уплотнитель двери переднего пассажира.



Поддев острым инструментом...



...снимаем левую боковую облицовку панели приборов.



Головкой «на 7» отворачиваем саморез бокового крепления панели приборов.

Аналогично отворачиваем саморез с правой стороны.



Головкой «на 7» отворачиваем два самореза в зоне центральных воздуховодов.



В нише размещения полки для мелких вещей заводим жгут проводов за стенку панели приборов.



В том же месте головкой «на 7» отворачиваем два самореза крепления панели приборов.



В том месте, где была установлена комбинация приборов, головкой «на 7» отворачиваем один саморез.



Снизу, с левой стороны панели приборов отворачиваем два самореза.



Отверткой нажимаем на фиксатор колодки диагностического разъема...



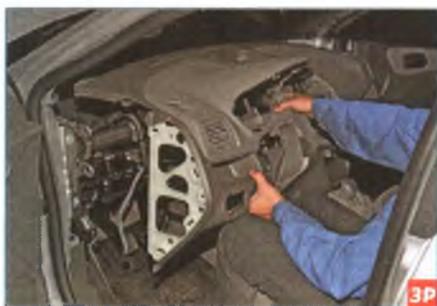
...и снимаем ее со стенки панели приборов.



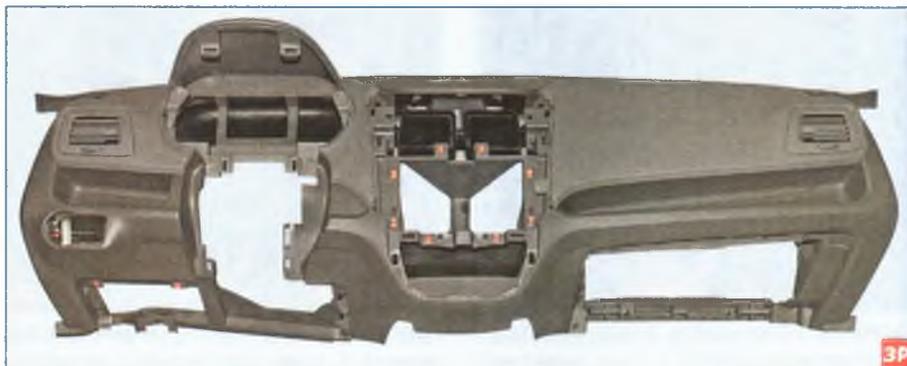
Снимаем верхнюю накладку панели приборов и отсоединяем колодку жгута проводов от блока управления центральным замком (см. «Снятие блоков управления системами автомобиля», с. 229).



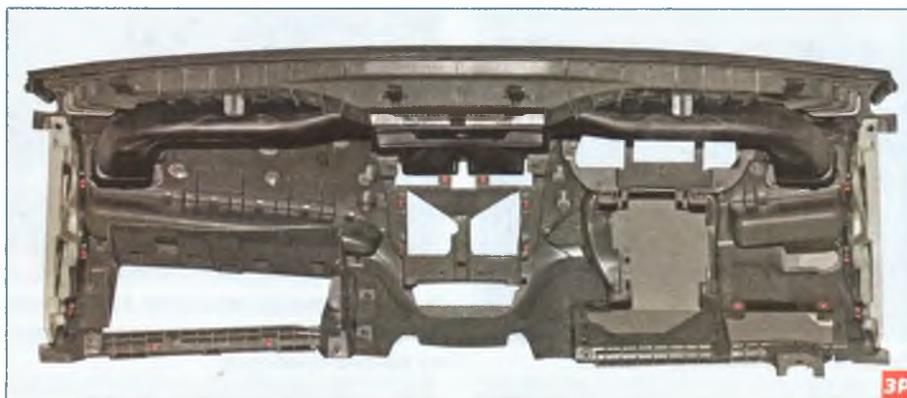
Бокорезами перекусываем держатель жгута проводов блока управления центральным замком.



Тянем на себя и вынимаем панель приборов из салона автомобиля. Устанавливаем панель приборов в обратной последовательности.



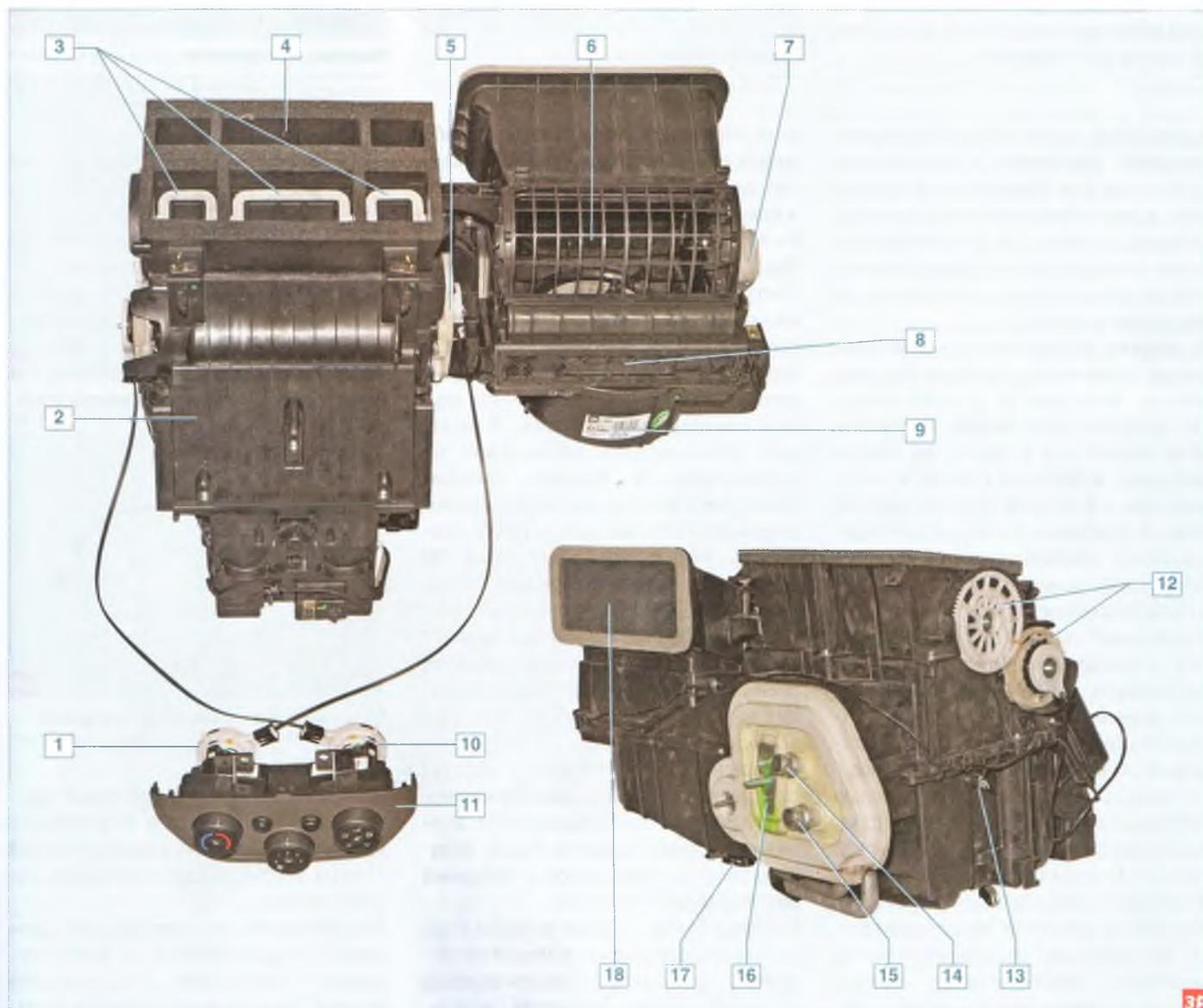
Панель приборов (вид с наружной стороны).



Панель приборов (вид с внутренней стороны).

Система отопления, вентиляции и кондиционирования

Описание конструкции



Отопитель в сборе: 1 – привод заслонки управления температурой воздуха; 2 – корпус отопителя; 3 – заслонки подачи воздуха к дефлекторам панели приборов; 4 – отверстие подачи воздуха к ветровому стеклу; 5 – шестерни привода заслонки управления температурой воздуха; 6 – отверстие для забора воздуха в режиме рециркуляции; 7 – электропривод заслонки рециркуляции; 8 – крышка корпуса заслонки рециркуляции (за ней можно установить салонный воздушный фильтр); 9 – корпус электродвигателя вентилятора отопителя; 10 – привод распределительных заслонок; 11 – блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием; 12 – шестерни привода распределительных заслонок; 13 – датчик температуры воздуха на выходе из испарителя; 14 – трубка отвода жидкости от отопителя; 15 – трубка подвода жидкости к отопителю; 16 – редуктор системы кондиционирования воздуха; 17 – резистор электродвигателя вентилятора; 18 – отверстие для забора наружного воздуха



Блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием



Радиатор отопителя



Вентилятор отопителя

Автомобиль может быть оборудован системой отопления и вентиляции либо системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, которые служат для создания наиболее комфортных условий для водителя и пассажиров независимо от погодных условий.

В систему отопления и вентиляции входят: отопитель, вентилятор отопителя, воздуховоды и дефлекторы. По воздуховодам воздух из отопителя подводится к решеткам обдува ветрового и боковых стекол, к центральному и боковым дефлекторам на панели приборов, а также к вентиляционным отверстиям в кожухе отопителя для подачи воздуха к ногам водителя и пассажиров.

Управление системой осуществляется с помощью рукояток и кнопок, расположенных на блоке управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием. Блок управления установлен на консоли панели приборов. Отопитель установлен под панелью приборов в средней части и справа, воздуховоды закреплены на обратной стороне панели приборов. В корпусе отопителя установлены: вентилятор отопителя; резистор электродвигателя вентилятора; распределительные заслонки, направляющие потоки воздуха к определенным зонам; датчик температуры; радиатор отопителя (соединенный шлангами с системой охлаждения двигателя), через который постоянно циркулирует охлаждающая жидкость. В зависимости от положения заслонки, связанной с регулятором температуры, наружный воздух может прохо-

дить через радиатор отопителя либо минуя его. Нагрев воздуха осуществляется за счет тепла охлаждающей жидкости двигателя, циркулирующей по трубкам радиатора отопителя. При движении автомобиля воздух поступает в отопитель через решетки, расположенные перед ветровым стеклом. Для увеличения подачи воздуха в салон во время движения автомобиля, а также на стоянке, служит вентилятор отопителя. В штатной комплектации автомобиля не устанавливается фильтр системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Но место в корпусе отопителя предусмотрено, что позволяет установить салонный фильтр от автомобиля Chevrolet Cruze без каких-либо доработок. Салонный фильтр очищает воздух от пыли, которая вредна для человека, а также приводит к засорению и выходу из строя элементов отопителя.

Интенсивность подачи воздуха определяется скоростью вращения вентилятора. Электродвигатель вентилятора подключается через резистор и может вращаться с четырьмя различными скоростями.

Распределение потоков воздуха в салоне осуществляется поворотом рукоятки регулятора распределения потоков воздуха. Управляя заслонками, регулятор направляет потоки воздуха через воздуховоды к центральному и боковым дефлекторам, к нижним вентиляционным отверстиям отопителя, а также к решеткам обдува стекол, расположенным в панели приборов. Связь рукоятки с исполнительными механизмами



Резистор электродвигателя вентилятора



Тросовый привод заслонок отопителя

осуществляется через тросовый привод. Для компактности и снижения материалоемкости применен привод с двумя тянущими тросами очень малого сечения.

Аналогичным по конструкции приводом осуществляется и связь рукоятки управления температурой воздуха, поступающего в салон автомобиля, с заслонкой, направляющей весь воздух или его часть через радиатор отопителя.

Из салона воздух выходит наружу через клапаны, установленные за задним бампером.

Для ускорения прогрева салона и предотвращения поступления в са-



Клапаны для выпуска воздуха из салона автомобиля (задний бампер снят)



Электропривод заслонки рециркуляции

лон наружного воздуха (при движении автомобиля по задымленным, запыленным участкам дороги) служит система рециркуляции воздуха. При нажатии на кнопку включения режима рециркуляции воздуха заслонка системы рециркуляции под действием электропривода перекрывает доступ наружного воздуха в са-

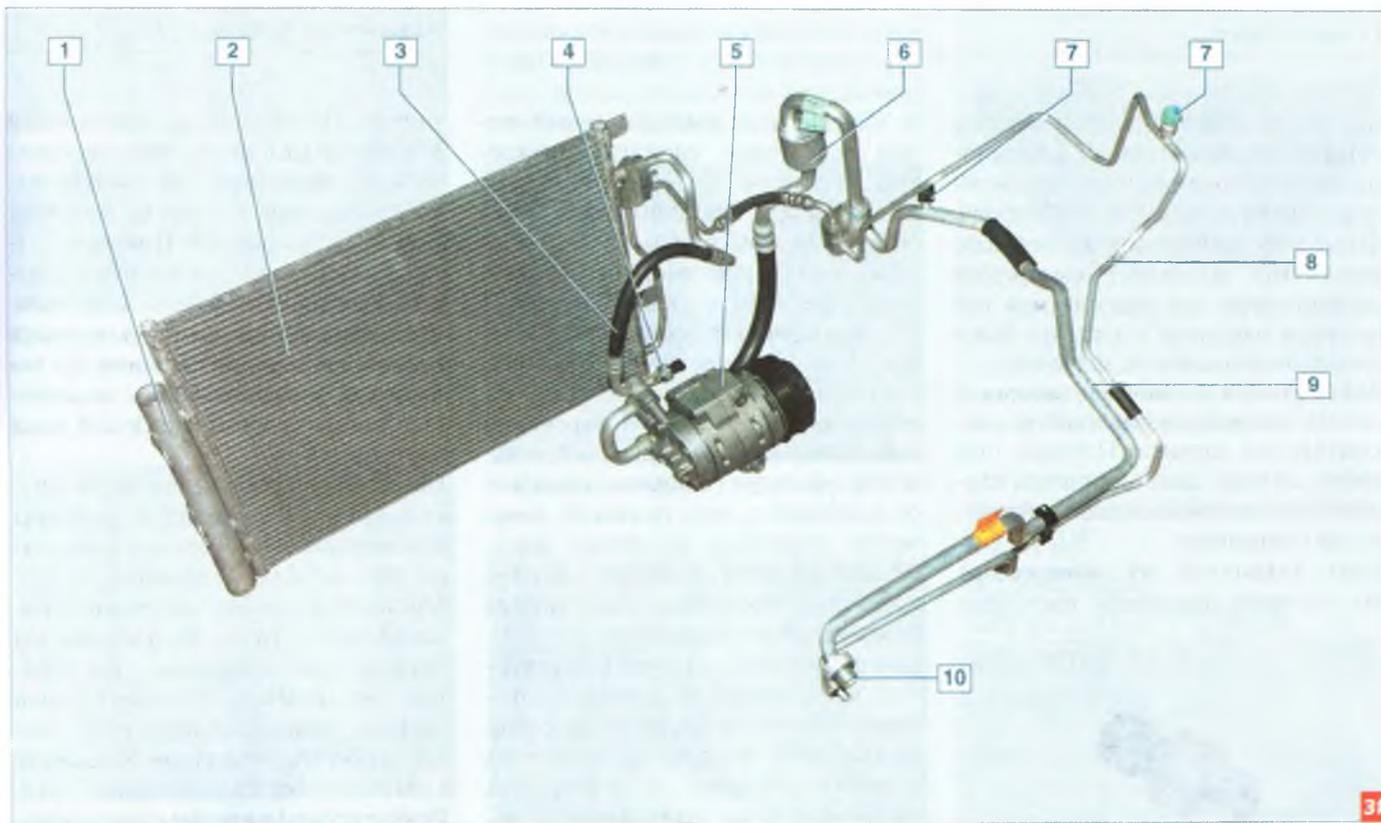
лон автомобиля и воздух в салоне начинает циркулировать по замкнутому контуру без обмена с наружным воздухом.

Часть автомобилей комплектуется системой кондиционирования.

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.

Компрессор кондиционера установлен спереди двигателя, под насосом охлаждающей жидкости. 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 сигналу блока управления двигателем. На выходе из компрессора установлен датчик давления хладагента. Датчик давления выдает сигнал ЭБУ, кото-



Система кондиционирования воздуха: 1 – ресивер; 2 – конденсатор; 3 – трубопровод от компрессора к конденсатору; 4 – датчик давления хладагента; 5 – компрессор; 6 – демпфер; 7 – клапаны для заправки и выпуска хладагента; 8 – трубопровод высокого давления; 9 – трубопровод низкого давления; 10 – фланец трубок для присоединения редуктора



Компрессор кондиционера с электромагнитной муфтой: 1 – шкив с электромагнитной муфтой; 2 – передняя крышка; 3 – колодка проводов электромагнитной муфты; 4 – корпус; 5 – задняя крышка

рый управляет вентилятором системы охлаждения двигателя в зависимости от величины давления хладагента и скорости движения автомобиля. Кроме того, по сигналам датчика давления ЭБУ выключает компрессор кондиционера при падении или повышении давления хладагента более предельно допустимого значения.

Под датчиком установлен запорный клапан, который закрывается при отворачивании датчика. Поэтому при замене датчика давления утечки хладагента из системы кондиционирования не произойдет.

Пары хладагента из компрессора под высоким давлением поступают

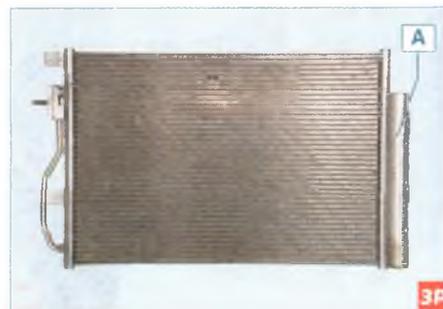


Датчик давления хладагента

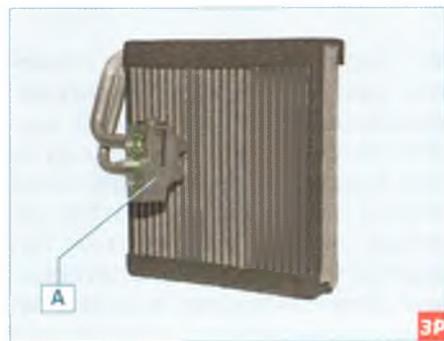
в конденсатор, расположенный перед радиатором системы охлаждения двигателя. Проходя через соты конденсатора, хладагент охлаждается встречным потоком воздуха и с помощью вентилятора системы охлаждения. При этом хладагент переходит из газообразного состояния в жидкое. Хладагент поступает в ресивер, установленный 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.

Далее хладагент поступает в редуктор, установленный в корпусе отопителя. Редуктор представляет собой дроссельный клапан, на выходе из которого давление и температура хладагента резко снижаются, в результате чего хладагент переходит из жидкого в газообразное состояние.

Затем хладагент поступает в испаритель, установленный в корпусе ото-



Конденсатор с ресивером А



Испаритель с редуктором А

пителя. 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 давлений установлены клапаны для заправки и выпуска хладагента из системы кондиционирования.

Хладагент в системе кондиционирования находится большей частью под значительным 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 при выходе его из строя, а также при снятии панели приборов.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



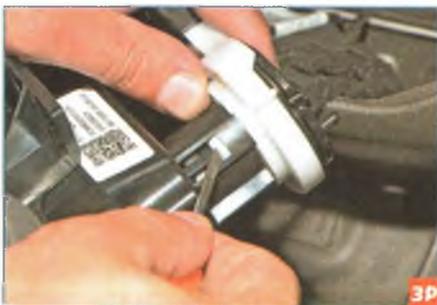
Снимаем центральную накладку панели приборов с выключателями (см. «Снятие выключателей и регуляторов», с. 222).



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием к панели приборов.



Вынимаем блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием из ниши панели приборов.



Небольшой шлицевой отверткой нажимаем на защелку с одной стороны...
...и с другой стороны привода распределительных заслонок...



...и снимаем привод с блока управления.



Аналогично снимаем привод заслонки регулятора температуры.



Нажав на фиксаторы колодок проводов, отсоединяем три колодки от разъемов блока...

...и снимаем блок управления. Устанавливаем блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием в обратной последовательности.

Чтобы правильно подсоединить колодки проводов...



...на блоке управления около разъемов указаны цвета колодок.

Снятие резистора электродвигателя вентилятора отопителя

Снимаем резистор для замены при выходе его из строя.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Для наглядности работу показываем при снятой панели приборов.



Отжав фиксатор колодки проводов...



...отсоединяем колодку от разъема резистора.



Головкой «на 5,5» отворачиваем два самореза...



...и вынимаем резистор из корпуса отопителя.

Устанавливаем резистор электродвигателя вентилятора в обратной последовательности.

Снятие датчика температуры воздуха на выходе из испарителя

Датчик снимаем для замены при выходе его из строя.

Для наглядности операции показываем на снятом отопителе.



Снимаем нижнюю накладку панели приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 251).



Поддев отверткой край разъема датчика, отсоединяем колодку проводов от датчика.



Повернув датчик против часовой стрелки, вынимаем его из корпуса отопителя.



Датчик температуры воздуха на выходе из испарителя.

Устанавливаем датчик в обратной последовательности.

Снятие отопителя

Отопитель снимаем для его ремонта или замены, а также для снятия вентилятора, радиатора отопителя и испарителя кондиционера.

На автомобиле с кондиционером перед началом работы необходимо разрядить систему кондиционирования. Система кондиционирования должна разрядиться или заправиться хладагентом на специализированных сервисах. Если система кондиционирования разгерметизирована в результате появления на ее деталях сквозной коррозии или механических повреждений, разрядять систему нет необходимости. Сливаем жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 18).

Снимаем очиститель ветрового стекла (см. «Снятие очистителя ветрового стекла», с. 223).

Снимаем рулевую колонку (см. «Снятие рулевой колонки», с. 164).

Снимаем панель приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 251).

В моторном отсеке...

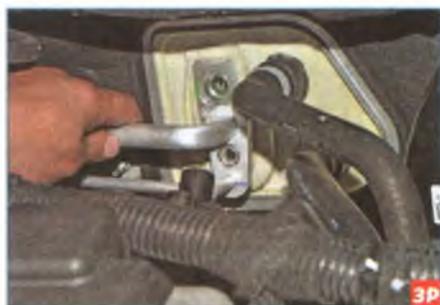


...головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления каркаса панели приборов.

ров, расположенную за очистителем ветрового стекла.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку...



...и отсоединяем трубки системы кондиционирования от редуктора.



Отверткой сдвигаем пружинный фиксатор наконечника шланга...



...и отсоединяем отводящий шланг от трубки радиатора отопителя.



Аналогично отсоединяем подводящий шланг от трубки радиатора отопителя.



Высокой головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления каркаса панели приборов.

В салоне автомобиля с левой стороны...



...поддев край облицовки порога...



...снимаем облицовку, преодолевая сопротивление фиксаторов.



Поддеваем боковую облицовку...



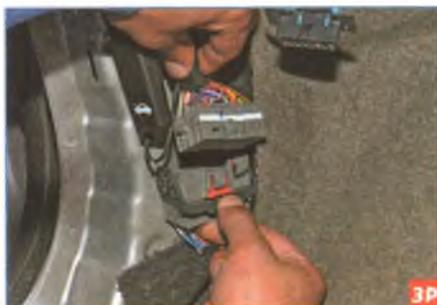
...и снимаем ее, преодолевая сопротивление фиксаторов.



Пассатижами сдвигаем стопор фиксатора...



...поворачиваем фиксатор колодок проводов...



...и отсоединяем колодку жгута проводов панели приборов от колодки жгута проводов кузова.



Поочередно нажав на фиксаторы колодок проводов, отсоединяем пять колодок от коммутационного блока.



Отверткой нажимаем на фиксатор колодки...



...и разъединяем колодки антенны.



Головкой «на 13» отворачиваем три болта...



...и снимаем левый кронштейн каркаса панели приборов.

Аналогично снимаем правый кронштейн каркаса панели приборов.



Снимаем левый воздуховод подачи воздуха к ногам задних пассажиров.

Аналогично снимаем правый воздуховод подачи воздуха к ногам задних пассажиров.

Сдвинув стопор фиксатора и повернув фиксатор колодки проводов...



...отсоединяем колодку от блока управления подушками безопасности.



Отверткой поддеваем колодку проводов...



...и отсоединяем колодку от разъема монтажного блока.



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки...



...и снимаем наконечники двух «массовых» проводов со шпилек на туннеле пола.



Ключом «на 10» отворачиваем гайку...



...и снимаем наконечник «массового» провода со шпильки, расположенной под механизмом переключения передач. Снизу отопителя...

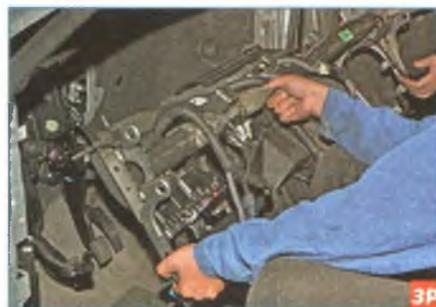


...отсоединяем от штуцера отопителя шланг слива конденсата.



Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления каркаса панели приборов с левой стороны.

Аналогично отворачиваем болты крепления каркаса с правой стороны.



Снимаем каркас панели приборов в сборе с отопителем.



Отверткой поддеваем штифт пистона...



...вынимаем пистон крепления воздуховода...



...и снимаем воздуховод подачи воздуха к ногам переднего пассажира.



Поддеваем отверткой штифт пистона...

...вынимаем пистон крепления воздуховода...



...и снимаем воздуховод подачи воздуха к ногам водителя.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема электродвигателя вентилятора.



Отжав фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема резистора вентилятора.



Вынимаем два держателя жгута проводов из кронштейнов снизу вентилятора.



Вынимаем держатель жгута проводов из кронштейна вентилятора.



Головкой «на 10» отворачиваем болт центрального крепления отопителя...



...два болта верхнего крепления...



...и болт правого крепления отопителя к каркасу панели приборов.



Разъединяем отопитель и каркас панели приборов.

Устанавливаем отопитель в обратной последовательности.

Снятие приводов заслонок отопителя

Приводы заслонок снимаем для замены при выходе их из строя.

Снимаем отопитель (см. «Снятие отопителя», с. 260).

Для снятия привода распределительных заслонок...



...головкой «на 5,5» отворачиваем саморез крепления привода...



...и снимаем привод распределительных заслонок.



Ключом «на 5,5» отворачиваем саморез крепления привода заслонки регулятора температуры...

...и снимаем привод.

Устанавливаем приводы в обратной последовательности.

При этом...



...двойной зуб 1 и выступ 2 привода должны войти...



...в соответствующие выемки зубчатого колеса.

Для снятия привода заслонки рециркуляции...



...отжав фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема привода.



Головкой «на 5,5» отворачиваем три самореза...



...и снимаем привод.

Устанавливаем привод заслонки рециркуляции в обратной последовательности.



Сжимаем фиксаторы с двух сторон решетки...



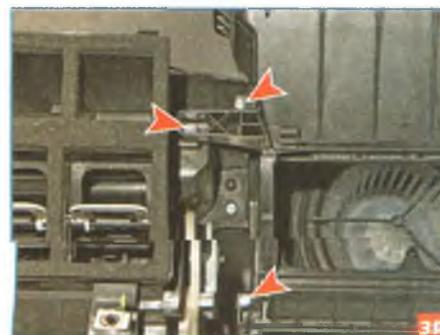
...и снимаем решетку забора воздуха из салона.



Отжав фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема привода заслонки рециркуляции.



Головкой «на 5,5» отворачиваем два самореза с правой стороны...



...три самореза с левой стороны...



...и снимаем корпус заслонки рециркуляции.



Головкой «на 5,5» отворачиваем два самореза...



...и снимаем кожух трубок радиатора отопителя.

Снятие радиатора отопителя

Радиатор отопителя снимаем для замены при обнаружении утечки из него охлаждающей жидкости.

Снимаем отопитель (см. «Снятие отопителя», с. 260).



Снимаем уплотнитель трубок радиатора отопителя и редуктора.



Головкой «на 5,5» отворачиваем саморез крепления крышки трубок радиатора.



Отверткой нажимаем на фиксатор крышки...



...и снимаем крышку трубок радиатора отопителя.



Головкой «на 5,5» отворачиваем два самореза снизу...



...и два самореза спереди отопителя.



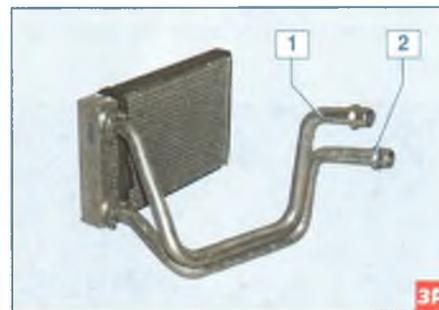
Тем же инструментом отворачиваем два самореза слева...



...и четыре самореза спереди отопителя.



Приподняв заднюю часть корпуса отопителя, вынимаем радиатор отопителя.



Радиатор отопителя с трубками: 1 – отводящая трубка; 2 – подводящая трубка.

Для снятия трубок радиатора...



...разжимая пружинный держатель, сдвигаем его вверх...



...и снимаем держатель отводящей трубки.



Вынимаем отводящую трубку из отверстия радиатора.



Снимаем с трубки уплотнительное кольцо.

Порванное, потрескавшееся или потерявшее эластичность уплотнительное кольцо заменяем новым.

Аналогично снимаем подводящую трубку радиатора отопителя.

Устанавливаем трубки и радиатор отопителя в обратной последовательности.

Снятие испарителя кондиционера

Испаритель снимаем для замены при выходе его из строя.

Снимаем отопитель (см. «Снятие отопителя», с. 260).

Снимаем радиатор отопителя (см. «Снятие радиатора отопителя», с. 265).



Снимаем заднюю часть корпуса отопителя.



Головкой «на 5,5» отворачиваем три самореза крепления средней части корпуса отопителя.



Отверткой отжимаем два фиксатора...



...и снимаем среднюю часть корпуса отопителя.



Вынимаем испаритель из нижней части корпуса отопителя.

Устанавливаем испаритель кондиционера в обратной последовательности.

Снятие вентилятора отопителя

Вентилятор отопителя снимаем для замены при выходе его из строя.

Снимаем испаритель кондиционера (см. «Снятие испарителя кондиционера», с. 267).



Головкой «на 5,5» отворачиваем три самореза...

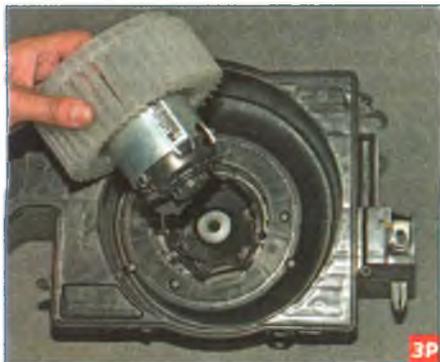


...и снимаем крышку вентилятора.



Отжав отверткой фиксатор (показан стрелкой) на корпусе отопителя, второй отверткой нажимаем на вентилятор, выводя его из зацепления с фиксатором.

Аналогично выводим вентилятор из зацепления с другим фиксатором на корпусе отопителя...



...и вынимаем вентилятор из корпуса отопителя.

Устанавливаем вентилятор отопителя в обратной последовательности.

Снятие компрессора кондиционера

Работу проводим при необходимости замены компрессора.

Снять компрессор можно только вниз, поэтому необходима эстакада или смотровая канава. Перед началом работы необходимо разрядить систему кондиционирования. Система кондиционирования должна разряжаться или заряжаться хладагентом на специализированных сервисах.

Если система кондиционирования разгерметизирована в результате появления в ее деталях сквозной коррозии или механических повреждений, в этом случае разряжать систему нет необходимости.

Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 233).

Снимаем правый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 234).

Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 21).



Отжимаем фиксатор колодки проводов...



...и отсоединяем колодку жгута проводов от колодки проводов электромагнитной муфты компрессора.

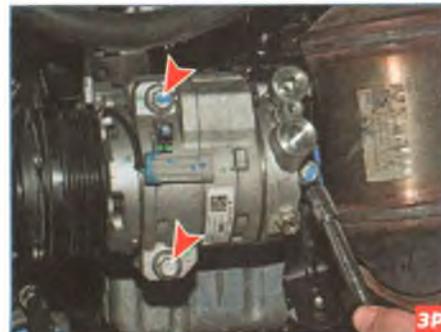


Головкой «на 13» отворачиваем болт крепления фланца трубок высокого и низкого давления (отводящий шланг радиатора снят для наглядности)...

...и отводим трубки от компрессора.



Снимаем уплотнительные кольца с трубок.



Головкой «на 13» отворачиваем три болта крепления компрессора.



Снимаем компрессор кондиционера. Устанавливаем компрессор в обратной последовательности. При этом заменяем уплотнительные кольца трубок новыми. Заряжаем систему кондиционирования на специализированном сервисе.

Снятие конденсатора кондиционера

Конденсатор снимаем для замены при выходе его из строя.

Перед началом работы необходимо разрядить систему кондиционирования. Система кондиционирования должна разряжаться или заправляться хладагентом на специализированных сервисах. Если система кондиционирования разгерметизирована в результате появления на ее деталях сквозной коррозии или механических повреждений, разряжать систему нет необходимости.

Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 238).

Снимаем дефлектор радиатора и конденсатора (см. «Снятие радиатора», с. 112).



Головкой «на 13» отворачиваем гайку...
...и отсоединяем трубки от конденсатора.



Снимаем уплотнительные кольца с трубок.



Нажимаем на фиксатор нижнего держателя и, приподняв конденсатор, выводим кронштейны конденсатора из держателей на радиаторе с левой стороны.



Нажав на фиксатор нижнего держателя, выводим кронштейны конденсатора из держателей с правой стороны...



...и снимаем конденсатор.
Устанавливаем конденсатор в обратной последовательности. При этом заменяем уплотнительные кольца трубок. Заряжаем систему кондиционирования на специализированном сервисе.

Снятие редуктора кондиционера

Редуктор снимаем для замены при выходе его из строя.

Перед началом работы необходимо разрядить систему кондиционирования. Система кондиционирования должна разрядиться или заправиться хладагентом на специализированных сервисах. Если система кондиционирования разгерметизирована в результате появления на ее деталях сквозной коррозии или механических повреждений, разрядить систему нет необходимости.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку...



...и отсоединяем трубки системы кондиционирования от редуктора. Дальнейшие операции для наглядности показаны на снятом отопителе.



Ключом Torx T-25 отворачиваем два винта крепления редуктора.



Снимаем редуктор.

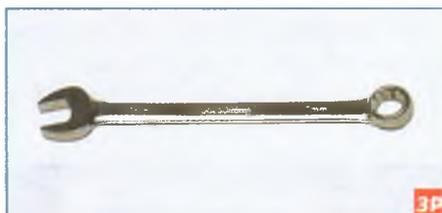


Снимаем уплотнительные кольца с трубок испарителя.

Устанавливаем редуктор в обратной последовательности. При этом заменяем уплотнительные кольца трубок испарителя.

ПРИЛОЖЕНИЯ

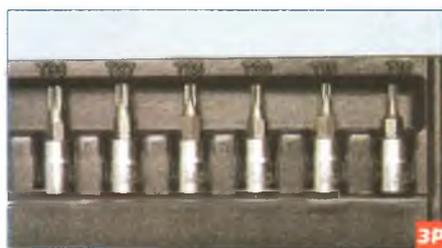
Инструменты, применяемые при ремонте



Ключ комбинированный: 5; 5,5; 7; 8; 10; 11; 13; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 30



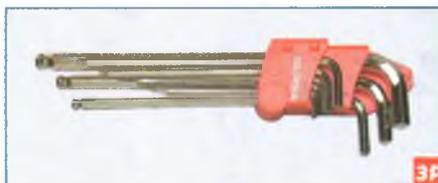
Торцевые головки: 5; 5,5; 7; 8; 10; 11; 12; 13; 13 (высокая); 14; 16; 16 (высокая); 17; 18; 19; 21; 22; 24



Набор ключей Torx



Набор торцевых головок E



Набор шестигранников



Ключ для штуцеров тормозных трубок «на 13»



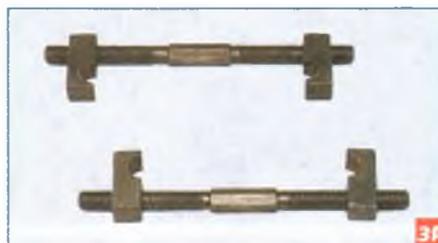
Ключ Z-образный «на 15»; «на 24»



Ключ для удержания штока амортизатора задней подвески



Съемник масляного фильтра



Стяжки пружин



Съемник чашечный для выпрессовки и запрессовки подшипников ступиц



Динамометрический ключ



Шприц для заливки трансмиссионного масла



Оправка для центрирования ведомого диска сцепления



Щипцы для снятия стопорных колец



ЗР

Компрессометр



ЗР

Упор («башмак»)



ЗР

Подкатной домкрат



ЗР

Подставка



ЗР

Тележка



ЗР

Стойка гидравлическая

Применяемые топливо, смазочные материалы и эксплуатационные жидкости

Место заправки или смазки	Количество, л	Наименование материала
Топливный бак	47	Неэтилированный автомобильный бензин с октановым числом не ниже 92
Система смазки двигателя, включая масляный фильтр	3,75	Моторное масло класса качества по API: SM, SN (A3/B3 или A3/B4 по ACEA) и с уровнем вязкости по SAE: 5W-30
Система охлаждения двигателя, включая систему отопления салона	5,0	Смесь концентрата охлаждающей жидкости DEXCOOL с дистиллированной водой до достижения температуры замерзания не выше -40°C
Механическая коробка передач	2,0	Трансмиссионное масло класса качества по API: GL-4/5 и с уровнем вязкости по SAE 75W-85
Автоматическая коробка передач	7,8	DEXRON VI
Гидроприводы тормозов и сцепления	0,467	Тормозная жидкость DOT-4
Гидроусилитель рулевого управления	1,2	DEXRON VI
Бачок омывателя ветрового стекла	2,0	Специальная стеклоомывающая жидкость, подобранная в соответствии с сезоном эксплуатации

Лампы, применяемые в автомобиле



ЗР

Наименование	Обозначение по ЕЭК	Мощность, Вт	Позиция на фото
Блок-фара:			
лампа дальнего/ближнего света	H4	60/55	1
лампа дневного ходового огня и габаритного света	W21/5W	21/5	2
лампа переднего указателя поворота	PY21W	21	3
Лампа бокового указателя поворота	W5W	5	7
Задний фонарь:			
лампа указателя поворота	PY21W	21	3
лампа противотуманного света и габаритного света	P21/5W	21/5	5
лампа сигнала торможения	P21W	21	4
лампа света заднего хода	P21W	21	4
Лампа фонаря освещения номерного знака	W5W	5	7
Лампа фонаря освещения багажника	W8W	8	7
Лампа плафона освещения салона	C10W (длиной 42 мм)	10	6
Лампа фонаря освещения вещевого ящика	C8W	8	6