

издательство  
**Зарулем**

# RENAULT DUSTER

**4×2 4×4**

с двигателями 1,6 2,0

**устройство**

**обслуживание**

**диагностика**

**ремонт**



**все работы  
в цветных  
иллюстрациях**

**Своими  
Силами**

**RENAULT**  
**DUSTER**  
**4×2 4×4**

с двигателями 1,6 2,0

УСТРОЙСТВО  
ОБСЛУЖИВАНИЕ  
ДИАГНОСТИКА  
РЕМОНТ

издательство  
**Зарулем**

УДК 629.114.6.004.5

ББК 39.808

Р39

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

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

Фотографы Георгий Спиридонов  
Алексей Зайцев  
Художник Вячеслав Юрин

R39 Renault Duster 4x2; 4x4 с двигателями 1,6; 2,0. Устройство, обслуживание, диагностика, ремонт.  
Иллюстрированное руководство. — М.: ООО «Издательство «За рулем», 2012. — 320 с.: ил. — (Серия «Своими силами»).

ISBN 978-5-903813-04-9

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

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

ISBN 978-5-903813-04-9

© ООО «Издательство «За рулем», 2012

УДК 629.114.6.004.5

ББК 39.808

## Содержание

<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	<b>6</b>	<b>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</b>	<b>55</b>
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	6	РЕМОНТ АВТОМОБИЛЯ	59
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЯ	6	<b>ДВИГАТЕЛЬ</b>	<b>59</b>
ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЯ	8	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	59
<b>ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ</b>		СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА	
<b>ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ</b>	<b>9</b>	СИСТЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ ФАЗ	
<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>10</b>	ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ 2,0	65
РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ		СНЯТИЕ ЗАЩИТЫ ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ	66
И АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЯ	10	СНЯТИЕ ДАТЧИКА СИГНАЛИЗАТОРА	
ПРОВЕРКА АВТОМОБИЛЯ	14	НЕДОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА	66
РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	14	ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА	
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ КОЛЕС И ШИН	15	ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА	67
ЗАМЕНА ЩЕТОК ОЧИСТИТЕЛЕЙ ВЕТРОВОГО		СНЯТИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ,	
СТЕКЛА И СТЕКЛА ДВЕРИ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ	17	ЗАМЕНА ГИДРООПОР РЫЧАГОВ КЛАПАНОВ	74
ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ		ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО САЛЬНИКА	
В БАЧКЕ ОМЫВАТЕЛЕЙ СТЕКОЛ	17	КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА	77
ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ	18	ЗАМЕНА ЗАДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА	77
ЗАМЕНА МАСЛА		ЗАМЕНА ОПОР СИЛОВОГО АГРЕГАТА	78
И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА ДВИГАТЕЛЯ	18	СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ	80
ПРОВЕРКА УРОВНЯ		<b>СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	<b>82</b>
И ДОЛИВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ	19	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	82
ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ	20	СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ	91
СНЯТИЕ КАТУШЕК ЗАЖИГАНИЯ,		СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ	
ЗАМЕНА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ	20	КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА	91
ЗАМЕНА СМЕННОГО ЭЛЕМЕНТА		СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ	
ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА	21	РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ 2,0	92
ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА		СНЯТИЕ ДАТЧИКА	
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ	22	АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА	93
ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА	25	СНЯТИЕ ДАТЧИКА	
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ		ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ	93
ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	26	СНЯТИЕ ДАТЧИКА	
ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА МАСЛА		ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ	94
В МЕХАНИЧЕСКУЮ КОРОБКУ ПЕРЕДАЧ	27	СНЯТИЕ ДАТЧИКОВ КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА	94
ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА МАСЛА		СНЯТИЕ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ	96
В РАЗДАТОЧНУЮ КОРОБКУ	27	СНЯТИЕ МОДУЛЯ ПЕДАЛИ «ГАЗА»	97
ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА МАСЛА		СНЯТИЕ ДАТЧИКА	
В ЗАДНИЙ РЕДУКТОР	28	ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ	97
ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ		СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИГНАЛОВ ТОРМОЖЕНИЯ	98
ГИДРОПРИВОДОВ ТОРМОЗОВ И СЦЕПЛЕНИЯ	29	<b>СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	<b>99</b>
ЗАМЕНА ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДАХ		ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	99
ТОРМОЗОВ И СЦЕПЛЕНИЯ	29	СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ТОПЛИВНОГО МОДУЛЯ	104
ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ	30	СНЯТИЕ ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ И ФОРСУНОК	106
ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ		СНЯТИЕ ВОЗДУХОЗАБОРНИКА	
ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	30	И РЕЗОНАТОРА ВОЗДУШНОГО ТРАКТА	108
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ХОДОВОЙ ЧАСТИ		СНЯТИЕ ДРОССЕЛЬНОГО УЗЛА	109
И ТРАНСМИССИИ	31	СНЯТИЕ РЕСИВЕРА	110
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	33	СНЯТИЕ ТОПЛИВНОГО БАКА	111
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ	34	СНЯТИЕ АДСОРБЕРА	
ЗАМЕНА ФИЛЬТРА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ,		СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА	114
ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ	35	<b>СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	<b>116</b>
<b>ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b>	<b>37</b>	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	116
ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ	37	СНЯТИЕ И ПРОВЕРКА ТЕРМОСТАТА	120
ТРАНСМИССИЯ, ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, РУЛЕВОЕ		СНЯТИЕ КОРПУСА ТЕРМОСТАТА	120
УПРАВЛЕНИЕ И ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	47	СНЯТИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО	
		РЕЗИСТОРА ВЕНТИЛЯТОРА	121

СНЯТИЕ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА	122	СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ШАРНИРА, ЗАМЕНА ГРЯЗЕЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА	173
СНЯТИЕ РАДИАТОРА	124	СНЯТИЕ ВНУТРЕННЕГО ШАРНИРА, ЗАМЕНА ГРЯЗЕЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА	175
СНЯТИЕ НАСОСА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ	126		
СНЯТИЕ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА	127		
<b>СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ</b>	<b>129</b>	<b>ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА</b>	<b>177</b>
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	129	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	177
ЗАМЕНА ПОДУШЕК ПОДВЕСКИ		СНЯТИЕ СТОЙКИ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ	179
СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	131	ЗАМЕНА ПОДУШЕК ШТАНГИ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ	180
СНЯТИЕ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	133	СНЯТИЕ ШТАНГИ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ	180
ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	133	СНЯТИЕ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ И ЕЕ РАЗБОРКА	180
СНЯТИЕ ВЫПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА	134	СНЯТИЕ РЫЧАГА И ШАРОВОЙ ОПОРЫ	182
<b>ТРАНСМИССИЯ</b>	<b>136</b>	ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА СТУПИЦЫ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА	183
<b>СЦЕПЛЕНИЕ</b>	<b>139</b>	СНЯТИЕ ПОДРАМНИКА	185
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	139	<b>ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА АВТОМОБИЛЯ 4×2</b>	<b>189</b>
ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ	141	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	189
СНЯТИЕ «КОРЗИНЫ» И ВЕДОМОГО ДИСКА СЦЕПЛЕНИЯ	142	СНЯТИЕ АМОРТИЗАТОРА	192
СНЯТИЕ УЗЛА РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ГИДРОПРИВОДА И ПОДШИПНИКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ	143	СНЯТИЕ ПРУЖИНЫ	193
СНЯТИЕ ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ	143	ЗАМЕНА САЙЛЕНТ-БЛОКА РЫЧАГА БАЛКИ	193
ЗАМЕНА ШЛАНГА И ТРУБКИ ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ	144	СНЯТИЕ БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ	194
<b>МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>	<b>146</b>	ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА	195
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	146	<b>ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА АВТОМОБИЛЯ 4×4</b>	<b>196</b>
ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ ВЕДУЩЕГО ВАЛА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ И ПРИВОДА ЛЕВОГО КОЛЕСА	148	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	196
СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ	148	СНЯТИЕ СТОЙКИ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ	198
СНЯТИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	150	ЗАМЕНА ПОДУШЕК ШТАНГИ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ, СНЯТИЕ ШТАНГИ	198
<b>ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС</b>	<b>154</b>	СНЯТИЕ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ И ЕЕ РАЗБОРКА	199
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	154	СНЯТИЕ РЫЧАГОВ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ	201
СНЯТИЕ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	157	СНЯТИЕ КУЛАКА	203
СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ШАРНИРА, ЗАМЕНА ГРЯЗЕЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА	159	ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА	204
СНЯТИЕ ВНУТРЕННЕГО ШАРНИРА, ЗАМЕНА ГРЯЗЕЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА	160	<b>РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>	<b>205</b>
<b>РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА</b>	<b>162</b>	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	205
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	162	СНЯТИЕ РУЛЕВОГО КОЛЕСА	207
СНЯТИЕ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ	163	СНЯТИЕ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ	207
ЗАМЕНА САЛЬНИКА ВЕДУЩЕГО ВАЛА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ	164	ЗАМЕНА НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ	208
<b>КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА</b>	<b>165</b>	ЗАМЕНА ЧЕХЛА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА	209
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	165	ЗАМЕНА РУЛЕВОЙ ТЯГИ	210
СНЯТИЕ КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ	166	СНЯТИЕ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА	210
<b>ЗАДНИЙ РЕДУКТОР</b>	<b>167</b>	СНЯТИЕ НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	211
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	167	ПРОКАЧКА СИСТЕМЫ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	212
ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ	168		
СНЯТИЕ САЛЬНИКА ПРИВОДА ЗАДНЕГО КОЛЕСА	169		
СНЯТИЕ ЗАДНЕГО РЕДУКТОРА	169		
<b>ПРИВОДЫ ЗАДНИХ КОЛЕС</b>	<b>171</b>	<b>ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>	<b>213</b>
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	171	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	213
СНЯТИЕ ПРИВОДОВ ЗАДНИХ КОЛЕС	172	ЗАМЕНА КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	217
		ЗАМЕНА КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЗАДНИХ КОЛЕС	219
		СНЯТИЕ ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА	221
		СНЯТИЕ ОБРАТНОГО КЛАПАНА ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ	222

СНЯТИЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ	223	СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ПОДУШКАМИ БЕЗОПАСНОСТИ	275
ЗАМЕНА ШЛАНГА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА	224	СНЯТИЕ КОММУТАЦИОННОГО БЛОКА	276
ЗАМЕНА ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА	225	СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ АВТОМОБИЛЯ 4x4	276
ЗАМЕНА КОЛЕСНОГО ЦИЛИНДРА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА	225	СНЯТИЕ ГОЛОВНОГО УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ ЗВУКОВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ	277
ЗАМЕНА ШЛАНГА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА	226	<b>КУЗОВ</b>	<b>278</b>
ЗАМЕНА ТРОСОВ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА	227	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	278
РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА	228	СНЯТИЕ ЗАЩИТЫ СИЛОВОГО АГРЕГАТА	279
СНЯТИЕ ДАТЧИКА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА	229	СНЯТИЕ ГРЯЗЕЗАЩИТНЫХ ЩИТКОВ МОТОРНОГО ОТСЕКА	280
СНЯТИЕ ДАТЧИКА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО КОЛЕСА	230	СНЯТИЕ БРЫЗГОВИКОВ И ПОДКРЫЛКОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	280
СНЯТИЕ БЛОКА ABS	230	СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА	281
<b>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</b>	<b>232</b>	СНЯТИЕ ЗАДНЕГО БАМПЕРА	282
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	232	СНЯТИЕ ОБИВКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ	283
ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И РЕЛЕ	239	СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА	285
СНЯТИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ	240	СНЯТИЕ СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ	285
ЗАМЕНА КАТУШКИ ИММОБИЛАЙЗЕРА И КОНТАКТНОЙ ГРУППЫ		СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ	286
ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ	241	СНЯТИЕ ЗАМКА И НАРУЖНОЙ РУЧКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ	286
СНЯТИЕ И ПРОВЕРКА ГЕНЕРАТОРА, ЗАМЕНА РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ	242	СНЯТИЕ ОБИВКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ	288
СНЯТИЕ И ПРОВЕРКА СТАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ 1,6	245	СНЯТИЕ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ	290
СНЯТИЕ И ПРОВЕРКА СТАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ 2,0	247	СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ	290
РАЗБОРКА СТАРТЕРА	249	СНЯТИЕ ЗАМКА И НАРУЖНОЙ РУЧКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ	291
ЗАМЕНА ЛАМП В БЛОК-ФАРЕ	252	СНЯТИЕ ЗАМКА И ПРИВОДА ЗАМКА ДВЕРИ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ	293
СНЯТИЕ БЛОК-ФАРЫ	253	СНЯТИЕ ОБЛИЦОВКИ ТУННЕЛЯ ПОЛА	295
ЗАМЕНА ЛАМПЫ ПРОТИВОТУМАННОЙ ФАРЫ	254	СНЯТИЕ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ	296
СНЯТИЕ ПРОТИВОТУМАННОЙ ФАРЫ	255	<b>СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ</b>	<b>299</b>
СНЯТИЕ БОКОВОГО УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА, ЗАМЕНА ЛАМПЫ	255	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	299
СНЯТИЕ ЗАДНЕГО ФОНАРЯ, ЗАМЕНА ЛАМП	256	СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ, ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕМ	304
ЗАМЕНА ЛАМПЫ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ СИГНАЛЕ ТОРМОЖЕНИЯ, СНЯТИЕ СИГНАЛА	257	СНЯТИЕ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ	305
СНЯТИЕ ФОНАРЯ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА, ЗАМЕНА ЛАМПЫ	258	СНЯТИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РЕЗИСТОРА ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ	306
ЗАМЕНА ЛАМПЫ ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА, СНЯТИЕ ПЛАФОНА	258	СНЯТИЕ РАДИАТОРА ОТОПИТЕЛЯ	306
СНЯТИЕ ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА, ЗАМЕНА ЛАМПЫ, ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	259	СНЯТИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРООБОГРЕВАТЕЛЯ САЛОНА	307
СНЯТИЕ ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНИКА, ЗАМЕНА ЛАМПЫ	260	СНЯТИЕ ОТОПИТЕЛЯ	308
СНЯТИЕ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ	260	СНЯТИЕ ИСПАРИТЕЛЯ КОНДИЦИОНЕРА	310
РАЗБОРКА НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА	261	СНЯТИЕ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА	312
СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СВЕТА ЗАДНЕГО ХОДА		СНЯТИЕ КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА	313
МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	262	<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	<b>314</b>
СНЯТИЕ ПОДРУЛЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ И СОЕДИНИТЕЛЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ С БАРАБАННЫМ УСТРОЙСТВОМ СПИРАЛЬНОГО КАБЕЛЯ	263	ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ	314
СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ, РЕГУЛЯТОРА, ПРИКУРИВАТЕЛЯ И БЛОКА СИГНАЛИЗАТОРОВ	265	МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ	316
СНЯТИЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА	268	ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТОПЛИВО, СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ	318
СНЯТИЕ ОЧИСТИТЕЛЯ СТЕКЛА ДВЕРИ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ	270	ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В АВТОМОБИЛЕ	319
СНЯТИЕ ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА И СТЕКЛА ДВЕРИ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ	271		
СНЯТИЕ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ	273		
СНЯТИЕ ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ	274		

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

## Техническое описание

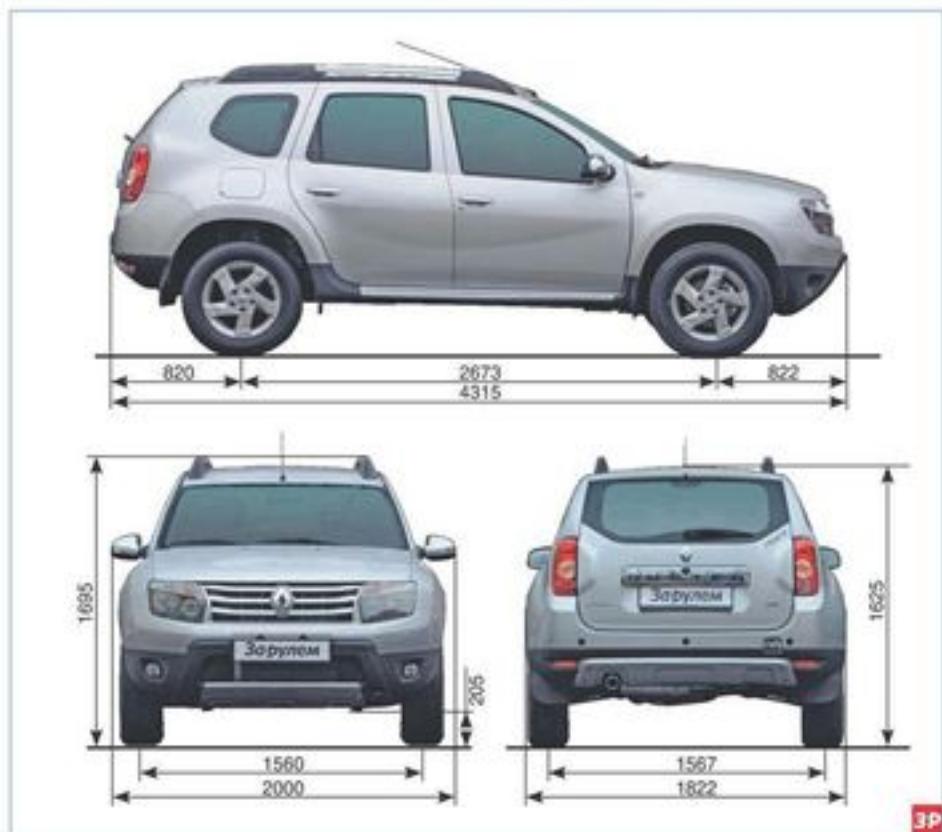
В конце 2011 г. предприятие ООО «Автофрамос» начало производство компактных кроссоверов Renault Duster («Рено Дастер») с кузовом универсал. Автомобиль был спроектирован на платформе Logan – Sandero.

Автомобили выпускают в двух вариантах: полноприводные (4×4) или с приводом только на передние колеса (4×2). На автомобили устанавливают бензиновые двигатели объемом 1,6 л и 2,0 л с механической или автоматической коробками передач.

В зависимости от комплектации автомобили оборудуются фронтальными и боковыми подушками безопасности водителя и переднего пассажира, преднатяжителями ремней безопасности и ограничителями усилия натяжения ремней безопасности водителя и переднего пассажира.

Часть автомобилей оборудуется системой поддержания курсовой устойчивости (ESP) с системой контроля недостаточной поворачиваемости и антипробуксовочной системой (ASR).

Все автомобили соответствуют экологическим нормам Евро-4.



Габаритные размеры автомобиля

## Технические характеристики автомобиля

Параметры	Общие данные			
	Рабочий объем двигателя, трансмиссия, коробка передач			
	1,6 4×2 Механическая	1,6 4×4 Механическая	2,0 4×2 Автоматическая	2,0 4×4 Механическая
Тип кузова	универсал			
Количество мест	5			
Число дверей	5			
Масса без нагрузки, кг	1205	1318	1299	1377
Разрешенная максимальная масса, кг	1705	1818	1799	1877
Допустимая полная масса буксируемого прицепа, оборудованного тормозами, кг	1200	1500	1200	1500
Допустимая полная масса буксируемого прицепа, не оборудованного тормозами, кг	640	695	685	725
Допустимая нагрузка на сцепное устройство, кг	75			

Параметры	Рабочий объем двигателя, трансмиссия, коробка передач			
	1,6 4x2 Механическая	1,6 4x4 Механическая	2,0 4x2 Автоматическая	2,0 4x4 Механическая
Максимальная скорость, км/ч	163	158	168	177
Время разгона до 100 км/ч, с	11,8	13,5	11,2	10,4
Расход топлива, л/100 км:				
городской цикл	9,8	11,0	11,0	10,3
загородный цикл	6,5	7,0	6,7	6,5
смешанный цикл	7,6	8,2	8,3	7,8
Емкость топливного бака, л			50	

Модель	Двигатель	
	K4M	F4R
Тип	Бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный	
Расположение	Спереди, поперечно	
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	1598	1998
Количество клапанов	16	
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	79,5x80,5	82,7x93,0
Степень сжатия	9,8	11,05
Номинальная мощность, кВт (л. с.)	75 (102)	99 (135)
при частоте вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup>	5750	5500
Максимальный крутящий момент, Н·м	145	195
при частоте вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup>	3750	3750
Система питания	Распределенный впрыск топлива с электронным управлением	
Топливо	Неэтилированный бензин с октановым числом не ниже 91	
Система зажигания	Электронная, входит в состав системы управления двигателем	
Нормы токсичности	Евро-4	

Тип	Трансмиссия		
	4x4 Механическая	4x2 Механическая	4x2 Автоматическая
Сцепление	Однодисковое, сухое, с диафрагменной пружиной		—
Привод выключения сцепления	Гидравлический		—
Тип коробки передач	Механическая, объединенная с главной передачей и дифференциалом		Автоматическая гидромеханическая
Число передач	6	5	4
Раздаточная коробка	Одноступенчатый угловой редуктор	—	—
Карданныя передача	Два вала с тремя шарнирами и промежуточной опорой	—	—
Задний редуктор	Одноступенчатый угловой редуктор с электромагнитной муфтой и дифференциалом	—	—
Привод ведущих колес	Валами с шарнирами равных угловых скоростей		

Ходовая часть	
Передняя подвеска	Независимая, типа Мак-Ферсон, с телескопическими гидравлическими амортизаторными стойками, винтовыми пружинами, нижними поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости
Задняя подвеска 4x2	Полунезависимая, с винтовыми пружинами, телескопическими гидравлическими амортизаторами и продольными рычагами, соединенными поперечной балкой U-образного сечения и встроенным в нее стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа
Задняя подвеска 4x4	Независимая, многорычажная, с телескопическими гидравлическими амортизаторными стойками, винтовыми пружинами, и стабилизатором поперечной устойчивости
Колеса	Дисковые, стальные или легкосплавные
Ширина обода	6,5Jx16
Шины	Радиальные, бескамерные
Размер шин	215/65R16

## Рулевое управление

Рулевой механизм	Шестерня – рейка с гидроусилителем
Рулевой привод	Две рулевые тяги, соединенные шаровыми шарнирами с рейкой и рычагами поворотных кулаков
Число оборотов руля	3,2

## Тормозная система

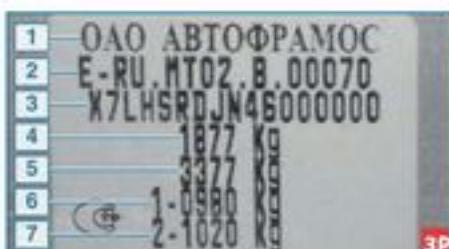
Рабочая тормозная система	Гидравлическая, двухконтурная – диагональная, с вакуумным усилителем и антиблокировочной системой
Тормозной механизм переднего колеса	Дисковый, с однопоршневым плавающим суппортом и автоматической регулировкой зазора между диском и колодками
Тормозной механизм заднего колеса	Барабанный, с самоустанавливающимися колодками и автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном
Стояночный тормоз	Ручной, с тросовым приводом на колодки тормозных механизмов задних колес

## Электрооборудование

Схема электрооборудования	Однопроводная, минусовые выводы источников питания и потребителей соединены с «массой» (кузовом и силовым агрегатом) автомобиля
Номинальное напряжение, В	12
Аккумуляторная батарея	Стarterная, емкостью 70 А·ч
Генератор	Переменного тока, трехфазный со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения
Стартер	С возбуждением от постоянных магнитов, электромагнитным тяговым реле и муфтой свободного хода

## Паспортные данные автомобиля

В нижней части правой средней стойки кузова наклеена табличка производителя, в которой содержится информация об автомобиле.



Расшифровка обозначений таблички производителя:

1 – завод-изготовитель; 2 – номер одобрения типа транспортного средства; 3 – идентификационный номер (VIN) автомобиля; 4 – разрешенная

максимальная масса автомобиля; 5 – разрешенная максимальная масса автомобиля с прицепом, оборудованным тормозами; 6 – максимально допустимая нагрузка на переднюю ось, кг; 7 – максимально допустимая нагрузка на заднюю ось, кг.



Идентификационный номер 1 автомобиля (VIN) выбит на чашке правого

брзговика моторного отсека, а модель и номер двигателя 2 нанесены на прилив передней стенки блока...



...рядом с масляным фильтром (показано на двигателе 2,0).

# 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, выведенного за пределы гаража. При этом система выпуска и ее соединение со шлангом должны быть герметичны.

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

При использовании отрезней машинки или нарядчного круга во избежание пожара проследите, чтобы в зоне разлета иск не находились легковоспламеняющиеся вещества. Также следите за тем, чтобы аккумуляторная батарея, установленная на зарядку, во избежание взрыва не находилась в зоне разлета иск. При ремонте цепей электрооборудования или при риске их повреждения (сварка, рихтовка вблизи жгутов проводов) отсоедините клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

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

Не применяйте неисправный инструмент: рожковые ключи с «раскрывшимися» зевом или смятыми губками, отвертки со скругленным, скрученным шпицем или неправильно заточенные, пассатики 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 выведен только на домкрате. Для страховки используйте опорную стойку заводского изготовления.

Предварительно убедитесь, что соответствующие силовые элементы кузова (усилители пола, пороги) достаточно прочны. Запрещается вывешивать автомобиль на двух или более домкратах, используйте опорные стойки 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.

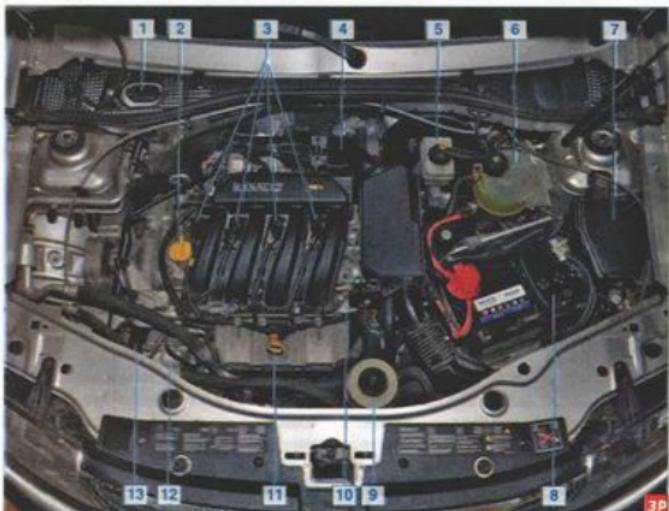
**Запрещается мыть руки горячей водой, так как при этом вредные вещества легко проникают через кожу.**

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 питьевой соды или нашатырного спирта. Помните, что серная кислота даже в малых концентрациях разрушает органические волокна – берегите одежду! Отработанные материалы складывайте в специальные контейнеры для утилизации. Бензин, масла, тормозная жидкость, резинотехнические изделия и пластмассы практически не разлагаются естественным путем и требуют промышленной переработки. Свинцовые аккумуляторы помимо свинца содержат сурьму и другие элементы, образующие высокотоксичные для организма человека соединения, долго сохраняющиеся в почве.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

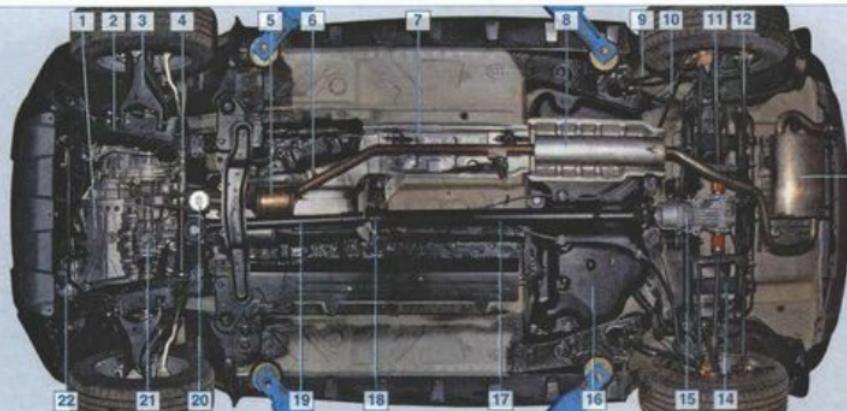
## Расположение основных узлов и агрегатов автомобиля



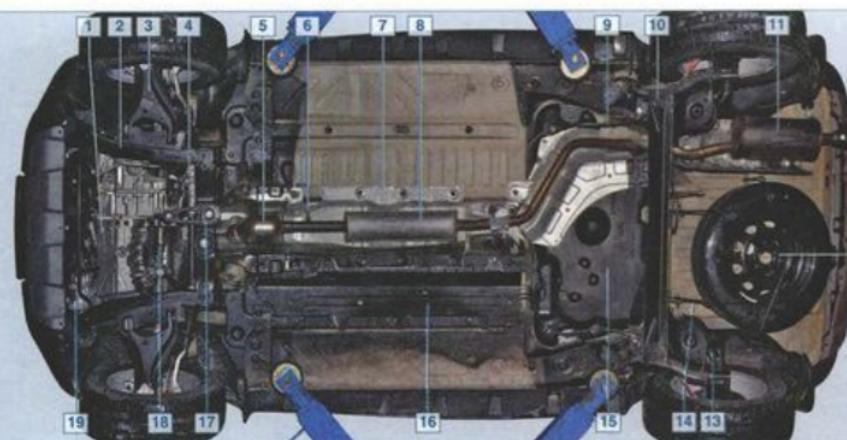
Расположение узлов и агрегатов в подкапотном пространстве автомобиля с двигателем 1,6: 1 – крышка бачка смывателя ветрового стекла и стекла двери багажного отделения; 2 – крышка маслозаливной горловины двигателя; 3 – катушки зажигания; 4 – крышка воздушного фильтра; 5 – бачок гидроприводов тормозов и сцепления; 6 – расширительный бачок системы охлаждения; 7 – монтажный блок реле и предохранителей; 8 – аккумуляторная батарея; 9 – бачок гидроусилителя рулевого управления; 10 – двигатель; 11 – указатель уровня масла в двигателе (щуп); 12 – насос гидроусилителя рулевого управления; 13 – ремень привода вспомогательных агрегатов



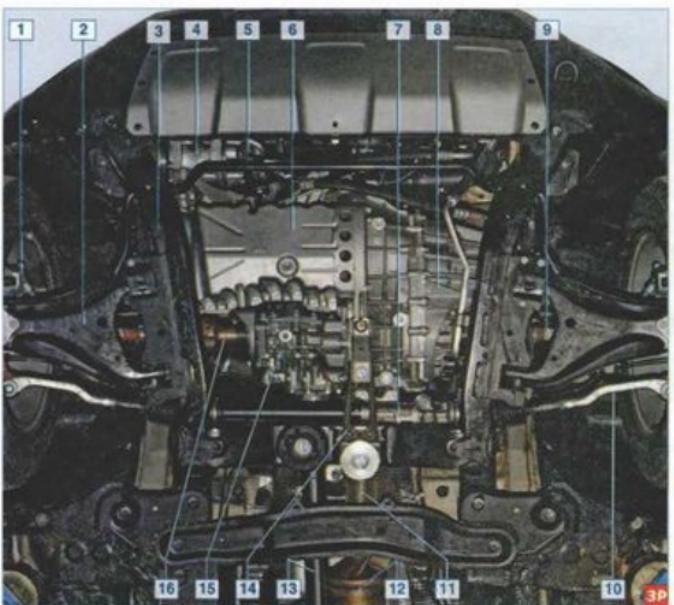
Расположение узлов и агрегатов в подкапотном пространстве автомобиля с двигателем 2,0: 1 – топливный фильтр; 2 – крышка бачка смывателя ветрового стекла и стекла двери багажного отделения; 3 – крышка маслозаливной горловины двигателя; 4 – катушки зажигания; 5 – крышка воздушного фильтра; 6 – бачок гидроприводов тормозов и сцепления; 7 – расширительный бачок системы охлаждения; 8 – монтажный блок реле и предохранителей; 9 – аккумуляторная батарея; 10 – двигатель; 11 – бачок гидроусилителя рулевого управления; 12 – указатель уровня масла в двигателе (щуп); 13 – насос гидроусилителя рулевого управления



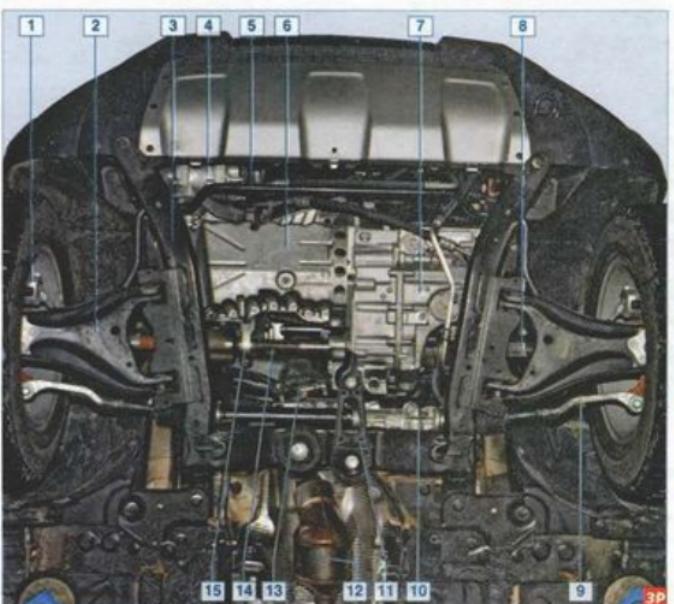
Вид снизу на автомобиль 4×4 (защита силового агрегата для наглядности снята): 1 – силовой агрегат; 2 – подрамник передней подвески; 3 – рычаг передней подвески; 4 – картер рулевого механизма; 5 – каталитический нейтрализатор; 6 – диагностический датчик концентрации кислорода; 7 – теплозащитный экран; 8 – дополнительный глушитель системы выпуска отработавших газов; 9 – продольный рычаг задней подвески; 10 – задний трос стояночного тормоза; 11 – привод заднего колеса; 12 – попеченный рычаг задней подвески; 13 – основной глушитель системы выпуска отработавших газов; 14 – задний редуктор; 15 – топливный бак; 17 – задний карданный вал; 18 – промежуточная опора карданной передачи; 19 – передний карданный вал; 20 – задняя опора силового агрегата; 21 – раздаточная коробка; 22 – компрессор кондиционера



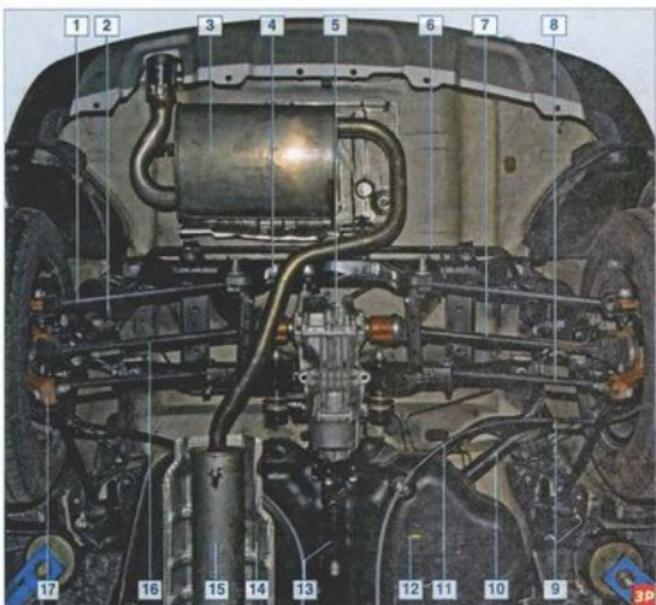
Вид снизу на автомобиль 4×2 (защита силового агрегата для наглядности снята): 1 – силовой агрегат; 2 – подрамник передней подвески; 3 – рычаг передней подвески; 4 – картер рулевого механизма; 5 – каталитический нейтрализатор; 6 – диагностический датчик концентрации кислорода; 7 – теплозащитный экран; 8 – дополнительный глушитель системы выпуска отработавших газов; 9 – задний трос стояночного тормоза; 10 – блока задней подвески; 11 – основной глушитель системы выпуска отработавших газов; 12 – запасное колесо; 13 – задний амортизатор; 14 – кронштейн запасного колеса; 15 – топливный бак; 16 – защита тормозных и топливных трубок; 17 – задняя опора силового агрегата; 18 – привод правого переднего колеса; 19 – компрессор кондиционера



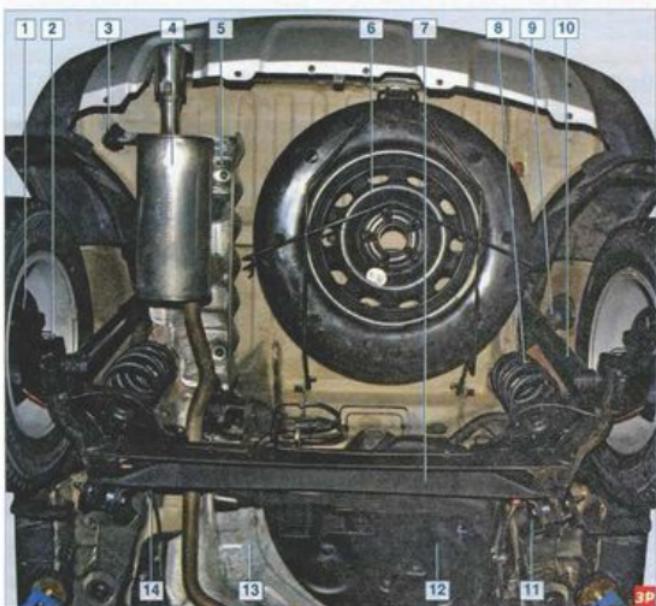
Вид снизу на переднюю часть автомобиля 4×4 с механической коробкой передач (защита силового агрегата для наглядности снята): 1 – тормозной механизм переднего колеса; 2 – рычаг передней подвески; 3 – подрамник передней подвески; 4 – компрессор кондиционера; 5 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 6 – поддон картера двигателя; 7 – картер рулевого механизма; 8 – коробка передач; 9 – привод левого переднего колеса; 10 – рулевая тяга; 11 – металлокомпенсатор; 12 – каталитический нейтрализатор; 13 – передний карданный вал; 14 – задняя опора силового агрегата; 15 – раздаточная коробка; 16 – привод правого переднего колеса



Вид снизу на переднюю часть автомобиля 4×2 с автоматической коробкой передач (защита силового агрегата для наглядности снята): 1 – тормозной механизм переднего колеса; 2 – рычаг передней подвески; 3 – подрамник передней подвески; 4 – компрессор кондиционера; 5 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 6 – поддон картера двигателя; 7 – коробка передач; 8 – привод левого переднего колеса; 9 – рулевая тяга; 10 – картер рулевого механизма; 11 – задняя опора силового агрегата; 12 – каталитический нейтрализатор; 13 – выпускной коллектор; 14 – привод правого переднего колеса; 15 – промежуточная опора привода правого переднего колеса



Вид снизу на заднюю часть автомобиля 4x4: 1 – задний поперечный рычаг задней подвески; 2 – амортизаторная стойка задней подвески; 3 – основной глушитель; 4 – подрамник задней подвески; 5 – задний редуктор; 6 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 7 – привод правого заднего колеса; 8 – передний поперечный рычаг задней подвески; 9 – продольный рычаг задней подвески; 10 – наливная труба топливного бака; 11 – задний трос стояночного тормоза; 12 – топливный бак; 13 – задний карданный вал; 14 – теплозащитный экран топливного бака; 15 – дополнительный глушитель; 16 – привод левого заднего колеса; 17 – кулак.



Вид снизу на заднюю часть автомобиля 4x2: 1 – тормозной механизм заднего колеса; 2 – рычаг балки; 3 – подушка подвески глушителя; 4 – основной глушитель; 5 – теплозащитный экран; 6 – запасное колесо; 7 – балка задней подвески; 8 – пружина задней подвески; 9 – наливная труба топливного бака; 10 – задний амортизатор; 11 – кронштейн крепления рычага балки к кузову; 12 – топливный бак; 13 – теплозащитный экран топливного бака; 14 – задний трос стояночного тормоза.

## Проверка автомобиля

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

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

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

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

**Снаряжая автомобиль проверяем:**

- давление воздуха в шинах и осматриваем их на предмет повреждений;
  - затяжку болтов крепления колес;
  - исправность приборов освещения и сигнализации. Проверку работы сигналов торможения можно выполнить без помощника, нажав педаль тормоза и наблюдая в зеркало заднего вида за отражением света сигналов от стены, например, гаража;
  - отсутствие следов подтекания масла, охлаждающей жидкости, топлива и тормозной жидкости.

В моторном отсеке проверяем:

- уровень масла в двигателе;
  - уровень жидкости в расширительном бачке системы охлаждения;
  - уровень рабочей жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления;
  - уровень рабочей жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления;

– наличие жидкости в бачке омывателя ветрового стекла и стекла двери гаражного открытия;

— натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов;

— состояние и крепление клемм проводов аккумуляторной батареи

В салоне автомобиля проверяем:

— работы приводов сцепления и кра-

— работу приводов сцепления и корыtkи передач;

– величину хода рычага стояночного тормоза;

- исправность звукового сигнала;
- исправность очистителя и омывателя.

– исправность очистителя и омывателя стекла;

стекла двери багажного отделения;  
– исправность контрольно-измерите-

– уровень топлива в баке;

- регулировку зеркал заднего вида;
- исправность механизмов блокиро-

рулевого колеса и дверных замков.

## **Регламент технического обслуживания**

Наименование операции	Пробег или продолжительность эксплуатации (тыс. км/годы, что наступит раньше)							
	15	30	45	60	75	90	105	120
Проверка состояния шаровых опор	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния передних и задних амортизаторов	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Рулевое управление</b>								
Проверка уровня в бачке гидроусилителя рулевого управления	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка герметичности системы гидроусилителя рулевого управления	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния чехлов рулевого механизма и наконечников рулевых тяг	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Тормозная система</b>								
Проверка уровня тормозной жидкости в бачке	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка гидропривода тормозов, состояния трубок и шлангов	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния колодок и дисков тормозных механизмов передних колес	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния и очистка от пыли колодок тормозных механизмов задних колес	-	-	-	+	-	-	-	+
Замена тормозной жидкости*	-	-	-	-	-	+	-	-
<b>Электрооборудование</b>								
Проверка аккумуляторной батареи тестером	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка ламп наружного и внутреннего освещения	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка работы сигнализаторов в комбинации приборов	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Кузов</b>								
Проверка состояния ветрового стекла и зеркал заднего вида	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния щеток очистителей ветрового стекла и стекла двойного багажного отделения	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка антикоррозионного покрытия	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка работоспособности смазки замка капота	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Система отопления, вентиляции и кондиционирования</b>								
Замена салонного фильтра	+	+	+	+	+	+	+	+
Чистка системы кондиционирования						Через 2 года		
Проверка и пополнение хладагента						Через 4 года		

\*Или через три года, в зависимости от того, что наступит раньше.

При пробеге автомобиля больше 120 тыс. км операции регламента технического обслуживания следует проводить с периодичностью, указанной в таблице. В процессе эксплуатации автомобиля происходит изменение его технического состояния вследствие износа рабочих поверхностей деталей, нарушения регулировочных параметров, старения пластмассовых и резинотехнических изделий. Для поддержания автомобиля в рабочем состоянии, возможно, потребуется выполнять некоторые из описанных операций более часто. Если автомобиль эксплуатируется в условиях большой запыленности, низкой температуры окружающей среды, используется для транспортировки прицепа, частых поездок с небольшой скоростью или на короткие расстояния, то обслуживание необходимо проводить чаще (см. сервисную книжку автомобиля).

## Проверка состояния колес и шин

Для безопасности движения и продления срока эксплуатации шин необходимо визуально проверять их перед выездом, выявляя повреждения (проколы, порезы), удалять застрявшие в шашках проектора 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 его манометром и доводить до нормы.

Рекомендуемые значения давления воздуха в шинах указаны в табличке, наклеенной на торец левой передней двери. В табличке указаны значения давления воздуха в шинах передних и задних колес при движении вне автострады и по автостраде.

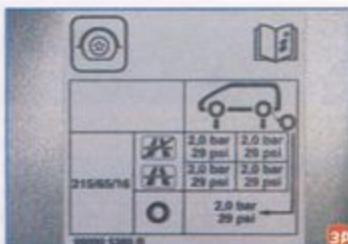


Таблица значений давления воздуха в шинах.

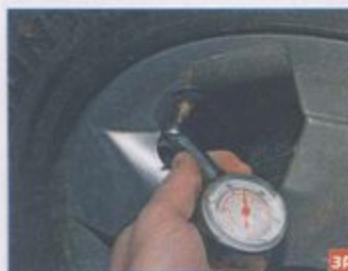
Также необходимо проверять давление в шинах при существенном понижении или повышении температуры окружающего воздуха и перед поездкой на дальнее расстояние.

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 давление воздуха в шинах от нагрева на 0,2–0,3 бара. Для проверки давления...



...отворачиваем колпачок колесного вентиля...



...и подсоединяя 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, отслоений 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 или нагрузке не соответствующих автомобилю.

Остаточная высота протектора должна быть не менее 1,6 мм. Для контроля износа протектора в его канавках...



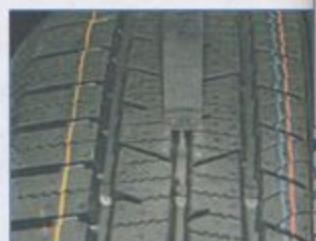
...выполнены индикаторы в виде выступов высотой 1,6 мм.



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

При критическом износе на протекторе всей его ширины индикаторы образуют заметные поперечные полосы. Проконтролировать износ протектора можно также с помощью штангенцифера.

Для этого...



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

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

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

При появлении вибраций во время движения на ровном участке дороги в ограниченном диапазоне частот 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 расположениями грязи на колесном диске (особенно на внутренней стороне), поэтому необходимо периодически промывать диски.

Для выравнивания износа протектора шин завод-изготовитель рекомендует регулярно переставлять колеса по схеме «а» (см. рис.). Для износа запасных колес равномерно с остальными колесами автомобиля рекомендуется переставлять колеса по схеме «б».

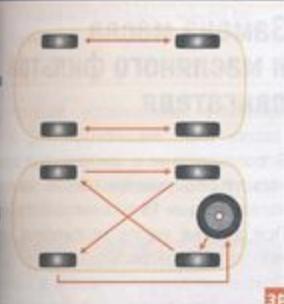


Рис. Схема перестановки колес: а – без запасного колеса; б – с запасным колесом

Перестановку колес удобнее совместить с очередным техническим обслуживанием. При перестановке колес рекомендуется проверить их балансировку.

## Замена щеток очистителей ветрового стекла и стекла двери багажного отделения

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

Длина обеих щеток очистителя ветрового стекла составляет 500 мм, длина щетки очистителя стекла двери багажного отделения – 300 мм. Щетки следует периодически промывать под краном теплой водой с мылом. Если щетки сильно загрязнены или покрылись льдом, их следует снять и очистить.

Для этого отводим рычаг со щеткой от стекла.

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

Для замены щетки очистителя ветрового стекла...



...нажимаем язычок фиксатора щетки...



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



Снимаем щетку с рычага.

Аналогично снимаем другую щетку. Устанавливаем щетки ветрового стекла в обратной последовательности. Для замены щетки очистителя стекла двери багажного отделения...



...снимаем щетку с рычага.

Устанавливаем щетку в обратной последовательности.

## Проверка уровня жидкости в бачке омывателей стекол

Необходимо периодически проверять уровень жидкости в бачке омывателей ветрового стекла и стекла двери багажного отделения и при необходимости доливать жидкость.

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

Бачок омывателей стекол расположен в моторном отсеке с правой стороны, под облицовкой ветрового окна.



Открываем крышку заливной горловины бачка.

Через горловину визуально проверяем уровень жидкости. Если необходимо...



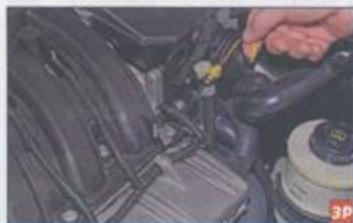
...доливаем жидкость в бачок.

Закрываем крышку бачка омывателей стекол.

## Проверка уровня масла в двигателе

Проверку уровня масла в поддоне картера проводим при неработающем двигателе, установив автомобиль на ровной горизонтальной площадке.

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) из направляющей трубы...



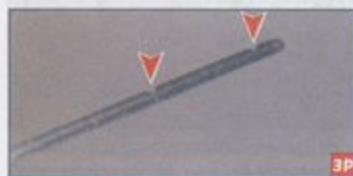
...на двигателе 2,0...



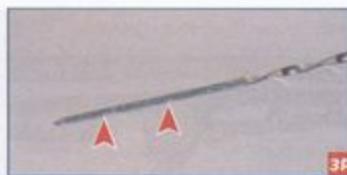
...и на двигателе 1,6.

Протираем указатель чистой тканью и вставляем 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 впадинами на указателе (метки MIN и MAX)...

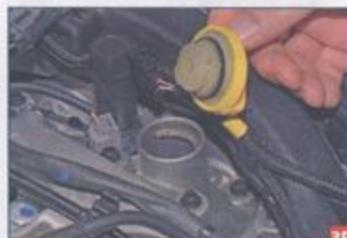


...двигателя 2,0...

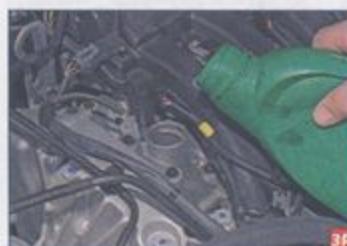


...и двигателя 1,6.

Эксплуатация автомобиля с уровнем масла на указателе ниже метки MIN может привести к поломке двигателя и, как следствие, к его дорогостоящему ремонту. При низком уровне масла поворачиваем против часовой стрелки...



...и снимаем крышку маслозаливной горловины.



Через горловину доливаем масло в двигатель небольшими порциями. Доливать нужно масло той же марки, что и было залито в двигатель.

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

Доливая масло, не допускаем 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 двигателя

В соответствии с регламентом технического обслуживания масло заменяется через каждые 15 тыс. км пробега. При замене масла необходимо заменить масляный фильтр.

Операции по замене масла и масляного фильтра показываем на двигателе 2,0; на двигателе 1,6 замену проводим аналогично.

Работу выполняем на смотровой калее или эстакаде.

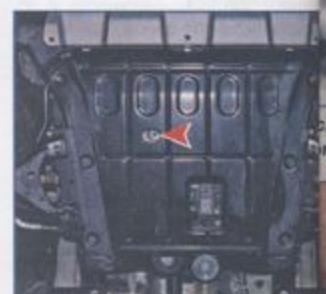
Замену проводим на неработающем прогретом двигателе, лучше сразу же после поездки, пока масло не остывло.

**Применяйте масла, рекомендованные заводом-изготовителем (см. «Приложения», с. 314).**

Снимаем защиту топливной рампы (см. «Снятие защиты топливной рампы», с. 66).

Снимаем крышку маслозаливной горловины. Снизу автомобиля очищаем защиту силового агрегата и под картер вокруг пробки слива отверткой.

Четырехгранным «на 8» ослабляем затяжку...



...пробки слива отверткой.

Подставляем широкую емкость для слива отработавшего масла объемом не менее 6 л для двигателя 2,0 и 4 л для двигателя 1,6. Отвернув пружинную, сливаем масло в подставленную емкость.

**Будьте осторожны – масло горячее!**

Под пробкой установлена стальная гайка. Для исключения течи масла с поддона картера по поверхности отверстия шайбы привулканизирован слой резины.

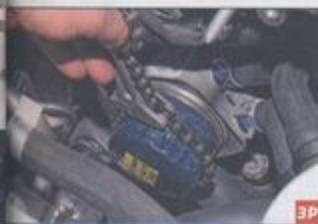


ЗР

Снимаем пробку сливного отверстия с уплотнительной шайбой.

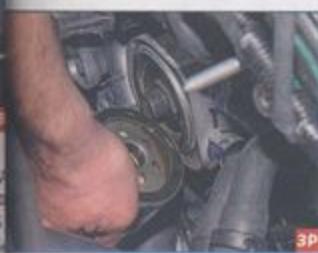
Исправляем шайбу. В случае повреждения резинового уплотнения шайбы меняем шайбу новой. При отсутствии новой штатной шайбы можно установить под пробку медную шайбу с диаметром отверстия 18 мм.

Масло сливаем не менее десяти минут. Заворачиваем и затягиваем пробку сливного отверстия. Удаляем потеки масла с поддона картера двигателя и защиты силового агрегата.



ЗР

Слабляем затяжку фильтра съемником...



ЗР

...затягиваем и снимаем масляный фильтр.



ЗР

Очищаем посадочное место фильтра от грязи и потеков масла.

Наносим тонкий слой моторного масла на уплотнительное кольцо фильтра и заворачиваем фильтр от руки до соприкосновения уплотнительного кольца с посадочной поверхностью. Доворачиваем фильтр еще на 2/3 оборота для герметизации соединения. Через маслозаливную горловину заливаем в двигатель 2,0 – 5,4 л моторного масла, а в двигатель 1,6 – 4,8 л. Закрываем крышку маслозаливной горловины. Пускаем двигатель на 1–2 минуты. Убеждаемся, что в комбинации приборов погас сигнализатор недостаточного (аварийного) давления масла в двигателе и потеки масла из-под пробки сливного отверстия и масляного фильтра отсутствуют. Останавливаем двигатель. Через несколько минут (чтобы масло успело стечь в поддон картера) проверяем уровень масла и доводим его до нормы. При необходимости подтягиваем масляный фильтр и пробку сливного отверстия.

Если автомобиль оборудован системой предупреждения о сроке замены масла в двигателе, то через каждые 15 тыс. км пробега в комбинации приборов загорается сигнализатор системы. Для того, чтобы погасить сигнализатор (проводить инициализацию системы) нужно включить зажигание и в течение 10 секунд, нажав на педаль «газа» и удерживая ее нажатой, три раза нажать на педаль тормоза. После этого сигнализатор должен погаснуть. Если сигнализатор не погас, повторяем инициализацию системы.

Если замену масла проводим до того, как загорелся сигнализатор, то чтобы сигнализатор не загорелся по достижении 15 тыс. км также нужно провести

инициализацию системы. В этом случае сигнализатор должен загореться примерно на 5 секунд.

## 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.



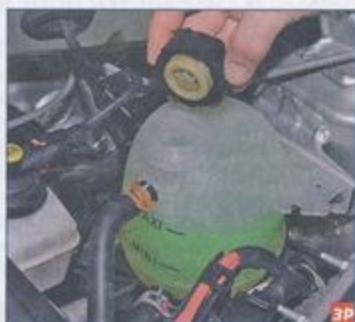
ЗР

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

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

**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 °C.**

Если уровень жидкости расположен на метке MINI или ниже...



...отворачиваем крышку расширительного бачка...



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

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, сгравливая 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 90 тыс. км пробега или через 3 года, 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 остить, а затем сбросить избыточное давление в системе охлаждения (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 19).

Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 279).

В радиаторе и блоке цилиндров не предусмотрены пробы для слива жидкости. Подставляем широкую емкость, объемом не менее 6 л, под радиатор. Для снижения интенсивности слива жидкости в начальный момент крышуку расширительного бачка следует плотно завернуть.

Снизу автомобиля...



...раздвижными пассатижами сжимаем концы хомута крепления шланга к нижнему патрубку радиатора и сдвигаем хомут по шлангу.



Отсоединяем шланг от патрубка радиатора и сливаем жидкость в подставленную емкость.

Для повышения интенсивности слива жидкости отворачиваем крышку расширительного бачка...



...и колпачок штуцера (выпуска воздуха из системы охлаждения), расположенного на шланге отвода жидкости из радиатора отопителя (резонатор воздушного тракта для наглядности снят).

После того, как охлаждающая жидкость перестанет вытекать, надеваем отводящий шланг на патрубок радиатора и крепим его хомутом.

Заливаем жидкость в систему охлаждения двигателя через расширительный бачок до тех пор, пока жидкость не начнет вытекать через штуцер выпуска воздуха. Заворачиваем колпачок штуцера выпуска воздуха и крышки расширительного бачка.

Пускаем двигатель. При прогреве двигателя отводящий (нижний) шланг радиатора некоторое время должен быть холодным, а затем быстро начать греться, что будет свидетельствовать о начале циркуляции жидкости по большому кругу. Дождавшись окончания вентилятора системы охлаждения, останавливаем двигатель. После того как двигатель остынет, проверяя уровень охлаждающей жидкости. При необходимости доводим его до нормы.

## Снятие катушек зажигания, замена свечей зажигания

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

Завод-изготовитель рекомендует при менять свечи зажигания EYQUE

RFC58LZ2E или SAGEM RFN58LZ, а также CHAMPION RC87YCL.

Работу проводим на холодном двигателе.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от катушки зажигания.



Головкой «на 8» отворачиваем болт крепления катушки зажигания.

У двигателя 2,0 катушка зажигания четвертого цилиндра и электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения закреплены одним болтом.



Поворачиваем клапан системы изменения фаз, освобождая фланец катушки.



Вынимаем катушку зажигания из свечного колодца.



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 затягива-

ем свечу предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314).

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

Аналогично заменяем остальные свечи зажигания.

## Замена сменного элемента воздушного фильтра

Сменный элемент воздушного фильтра необходимо заменять через каждые 15 тыс. км пробега.

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

Деформированный или поврежденный элемент необходимо заменить независимо от пробега.

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

Работу показываем на автомобиле с двигателем 2,0; на автомобиле с двигателем 1,6 сменный элемент меняем аналогично.



Отсоединяем резиновый хомут крепления резонатора воздушного тракта.



Отсоединяем патрубок резонатора от патрубка крышки корпуса воздушного фильтра.



Вынимаем сменный элемент из крышки.

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



Сжав два фиксатора наконечника трубы, отсоединяем трубку вакуумного усилителя от штуцера ресивера.

## Замена ремня привода вспомогательных агрегатов

В соответствии с регламентом технического обслуживания ремень заменяется через каждые 60 тыс. км пробега или через 4 года (в зависимости от того, что наступит раньше) независимо от его состояния.

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 автоматически натяжным устройством. Работа показана на автомобиле с кондиционером.

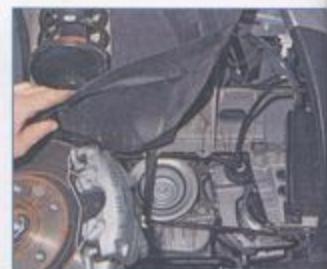
При каждом техническом обслуживании рекомендуем проверить состояние ремня привода вспомогательных агрегатов. Для этого снимаем правое переднее колесо и правый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 280). Отворачиваем три самореза крепления подкрылья правого колеса к переднему бамперу и один саморез крепления подкрылья к крылу (см. «Снятие брызговиков и подкрылков передних колес», с. 280).



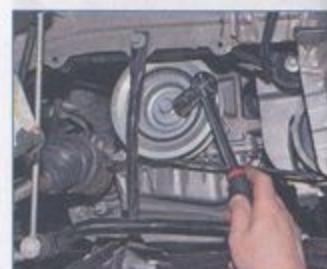
Ключом Торх T-25 отворачиваем два винта крепления крышки к корпусу воздушного фильтра.

Отведя в сторону резонатор воздушного тракта...

...снимаем крышку корпуса воздушного фильтра со сменным элементом.



Отгибаем переднюю часть подкрылья и заводим ее за диск тормозного механизма.



Головкой «на 18» проворачиваем реленчатый 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 менять.

## На двигателе 2,0.

Чтобы ослабить натяжение ремня...



...надеваем накидной ключ «на 16» на шестигранник натяжного устройства...

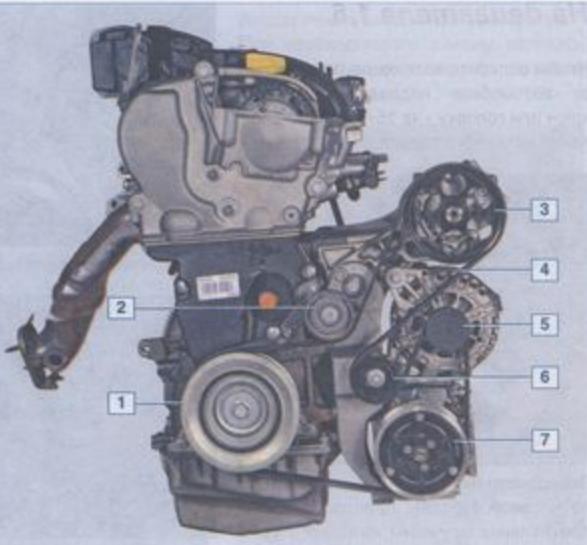
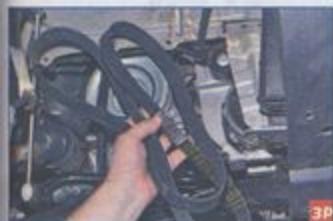
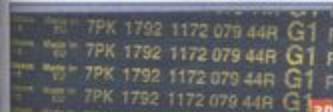


Схема привода вспомогательных агрегатов автомобиля с кондиционером: 1 – шкив привода вспомогательных агрегатов; 2 – натяжной ролик; 3 – шкив насоса гидроусилителя рулевого управления; 4 – ремень; 5 – шкив генератора; 6 – опорный ролик; 7 – шкив компрессора кондиционера

...ворачиваем кронштейн ролика по часовой стрелке, преодолевая сопротивление пружины натяжного устройства и, сняв ремень со шкивов...



...вынимаем ремень из моторного отсека.

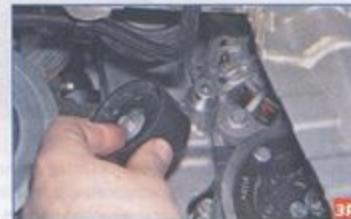


Маркировка ремня привода вспомогательных агрегатов с кондиционером 7 PK 1792 (семиклиновой, длиной 1792 мм).

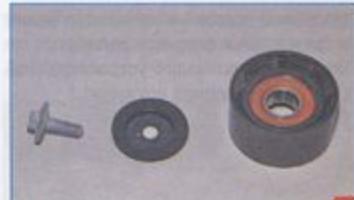
Для замены опорного ролика ремня...



...головкой «на 13» отворачиваем болт крепления ролика.



Снимаем ролик с болтом его крепления.



Вынимаем из ролика болт и крышку ролика.

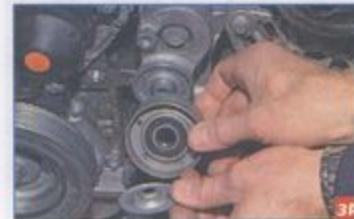
Для оценки состояния опорного ролика...



...вращаем ролик, удерживая его за внутреннее кольцо подшипника. Ролик должен вращаться бесшумно, равномерно, без заеданий. В противном случае ролик необходимо заменить. Для замены натяжного ролика...



...ключом Torx T-40 отворачиваем винт крепления ролика (для наглядности показано на снятом двигателе).



Снимаем натяжной ролик и крышку ролика.

Проверяем состояние натяжного ролика так же, как и опорного ролика.

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

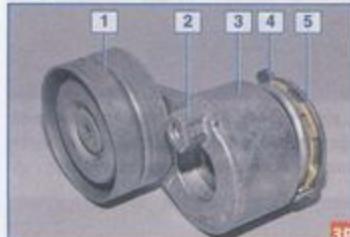


...головкой «на 16» отворачиваем болт крепления натяжного устройства (для наглядности показано на снятом двигателе).



Снимаем натяжное устройство в сборе с роликом.

При установке натяжного устройства выступ 1 на основании натяжного устройства должен войти в паз 2 кронштейна крепления вспомогательных агрегатов.



Натяжное устройство: 1 – натяжной ролик; 2 – шестигранник; 3 – кронштейн ролика; 4 – пружина; 5 – основание натяжного устройства.

Устанавливаем детали в обратной последовательности. При установке ремня укладываем его на шкивы и заводим под натяжной и опорный ролики в соответствии со схемой.

## На двигателе 1,6

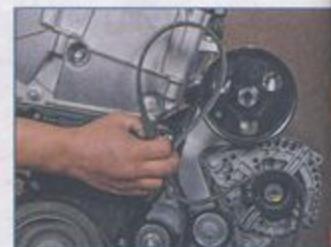
Чтобы ослабить натяжение ремня, снизу автомобиля надеваем накидной ключ или головку «на 15» на болт крепления натяжного ролика.



Поворачиваем кронштейн ролика по часовой стрелке, преодолевая сопротивление пружины натяжного устройства (для наглядности показано на снятом двигателе)...



...и снимаем ремень с опорного ролика.



Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов со шкивов.

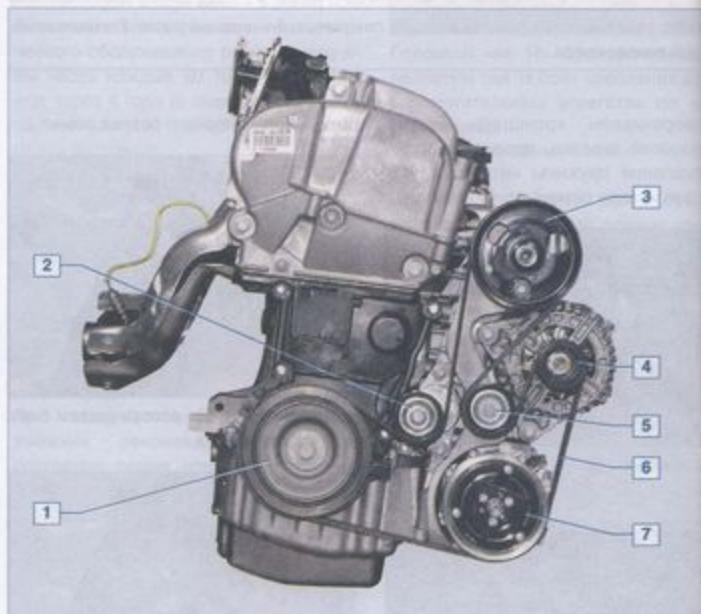


Схема привода вспомогательных агрегатов автомобиля с кондиционером: 1 – шкив привода вспомогательных агрегатов; 2 – натяжной ролик; 3 – шкив насоса гидроусилителя рулевого управления; 4 – шкив генератора; 5 – опорный ролик; 6 – ремень; 7 – шкив компрессора кондиционера

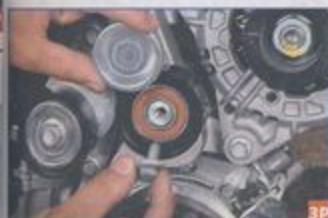
Маркировка ремня привода вспомогательных агрегатов с кондиционером – 6 РК 1822 (шестиклиновой, длиной 1822 мм). При замене ремня необходимо также заменить опорный и натяжной ролики.

Для замены опорного ролика...



ЗР

...накидным ключом или головкой «на 13» отворачиваем болт его крепления...



ЗР

...и снимаем наружную крышку ролика.



ЗР

Снимаем опорный ролик...



ЗР

...и его внутреннюю крышку.

Аналогично снимаем натяжной ролик. При необходимости замены натяжного устройства (например, при поломке пружины)...



ЗР

...головкой «на 10» отворачиваем два болта...



ЗР

...и снимаем натяжное устройство в сборе с роликом.

Устанавливаем детали в обратной последовательности. При установке ремня укладываем его на шкивы и заводим под натяжной и опорный ролики в соответствии со схемой.

живанием системы питания необходимо сбросить давление топлива. Для этого...



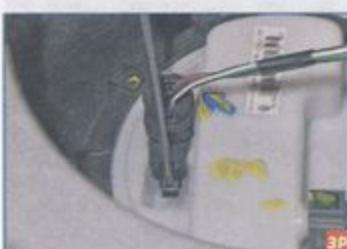
ЗР

...устанавливаем подушку заднего сиденья в вертикальное положение.



ЗР

Поднимаем крышку лючка топливного бака.



ЗР

Шлицевой отверткой отжимаем фиксатор колодки проводов...



ЗР

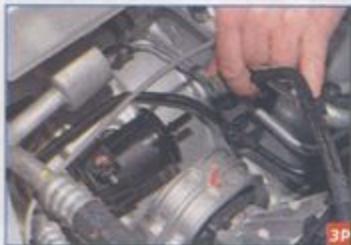
...и отсоединяем колодку от разъема крышки топливного модуля.

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



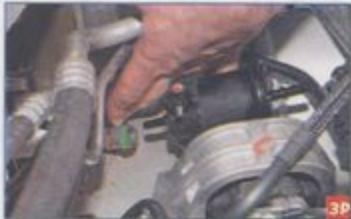
3Р

Нажав отверткой на фиксатор наконечника трубы...



3Р

...снимаем наконечник отводящей трубы со штуцера фильтра.



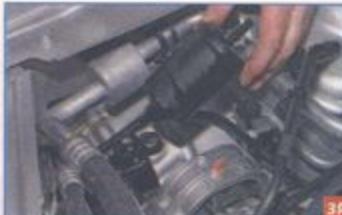
3Р

Аналогично снимаем наконечник подводящей трубы со штуцера фильтра.



3Р

Головкой «на 10» ослабляем затяжку болта хомута крепления фильтра.



3Р

Вынимаем фильтр из хомута.

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

Новый топливный фильтр устанавливаем в обратной последовательности. При этом...



3Р

...стрелка на корпусе фильтра должна быть направлена по ходу движения топлива (к задней части автомобиля).

На автомобиле 4x4 проверяем состояние резиновых подушек подвески...



...каталитического нейтрализатора...



...дополнительного глушителя...



...основного глушителя спереди...

## 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...



3Р

...гайки крепления фланца металлического компенсатора к фланцу выпускного коллектора.



...и сзади.

На автомобиле 4x2 система выпуска...



...подвешена всего на двух подушках.  
Порванные или потрескавшиеся подушки заменяем новыми.

ЗР



#### Осмотриваем металлокомпенсатор.

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

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

ЗР

Несмотря на это, мы рекомендуем проверять уровень масла в коробке передач при каждом обслуживании и обязательно – при обнаружении течи масла из коробки передач.

Работу удобнее выполнять на смотровой канаве или эстакаде.

Уровень масла проверяем через контрольное (заливное) отверстие на холодной коробке передач.

Контрольное отверстие расположено рядом с внутренним ШРУСом привода левого колеса и закрыто пластмассовой пробкой.



ЗР

Расположение пробки контрольного отверстия коробки передач (левое переднее колесо снято для наглядности). Очищаем картер коробки передач вокруг контрольного отверстия.

Отворачиваем против часовой стрелки...



ЗР

...и вынимаем пробку контрольного отверстия.

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

Уровень масла в коробке передач должен находиться на уровне нижней кромки отверстия, что можно проверить пальцем. Если уровень масла значительно ниже требуемого, шприцем для заливки трансмиссионного масла доливаем масло до нижней кромки отверстия (масло начнет вытекать из отверстия). Когда излишки масла вытекут, ветошью удаляем потеки масла и заворачиваем пробку.

Если необходимо слить масло из коробки передач (например, при ремонте коробки), снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 279). Очищаем картер коробки вокруг сливного отверстия. Подставляем под сливное отверстие емкость, объемом около 2 л.



ЗР

Четырехгранным «на 8» отворачиваем пробку сливного отверстия...  
...и сливаем масло в подставленную емкость.

Для уплотнения под пробкой установлена медная шайба.

По окончании слива заворачиваем пробку сливного отверстия. После окончания ремонтных работ заливаем масло в коробку передач через контрольное отверстие и заворачиваем пробку.



ЗР

Пробка уплотняется в картере коробки резиновой прокладкой.

## Проверка уровня и доливка масла в раздаточную коробку

Залитое в раздаточную коробку автомобиля 4x4 трансмиссионное масло рассчитано на весь срок эксплуатации автомобиля и в регламенте технического

## Проверка уровня и доливка масла в механическую коробку передач

Залитое в коробку передач трансмиссионное масло рассчитано на весь срок эксплуатации автомобиля, и в регламенте технического обслуживания нет операций по проверке уровня и замене масла.

обслуживания нет операций по проверке уровня и замене масла.

Несмотря на это, мы рекомендуем проверять уровень масла в раздаточной коробке при каждом обслуживании и обязательно – при обнаружении течи масла из раздаточной коробки.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Уровень масла проверяем через контрольное (заливное) отверстие на ходовой раздаточной коробке.

Контрольное отверстие расположено рядом с внутренним ШРУСом привода правого колеса и закрыто пластмассовой пробкой.

Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 279).

Очищаем картер раздаточной коробки вокруг контрольного отверстия.



Отворачиваем против часовой стрелки...



...и вынимаем пробку контрольного отверстия.



Пробка уплотняется в картере коробки резиновой прокладкой.

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

Уровень масла в раздаточной коробке должен находиться на уровне нижней кромки отверстия, что можно проверить пальцем. Если уровень масла значительно ниже требуемого, шприцем для заливки трансмиссионного масла доливаем масло до нижней кромки отверстия (масло начнет вытекать из отверстия). Когда излишки масла вытекут, ветошью удаляем потеки масла и заворачиваем пробку.

Если необходимо слить масло из раздаточной коробки (например, при ремонте коробки) очищаем картер коробки вокруг сливного отверстия. Подставляем под сливное отверстие емкость, объемом около 1,0 л.



Четырехграничником «на 8» отворачиваем пробку сливного отверстия...

...и сливаем масло в подставленную емкость.

Для уплотнения под пробкой установлена медная шайба.

По окончании слива заворачиваем пробку сливного отверстия. После окончания ремонтных работ заливаем масло в раздаточную коробку через контрольное отверстие и заворачиваем пробку.

Однако при длительной эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях за изготовитель рекомендует менять масло в заднем редукторе через 30 тыс. пробега.

При этом рекомендуем проверять уровень масла в заднем редукторе в каждом обслуживании и обязательно при обнаружении течи масла из редуктора.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Уровень масла проверяем через контрольное (заливное) отверстие на ходовом заднем редукторе.

Контрольное и сливное отверстия расположены на задней стенке картера редуктора.



Расположение отверстий в заднем редукторе: 1 – пробка контрольного отверстия; 2 – пробка сливного отверстия. Очищаем картер заднего редуктора вокруг контрольного отверстия.



Шестигранником «на 10» отворачиваем против часовой стрелки...



...и вынимаем пробку контрольного отверстия.

## Проверка уровня и доливка масла в задний редуктор

Залитое в задний редуктор автомобиля 4x4 трансмиссионное масло рассчитано на весь срок эксплуатации автомобиля и в регламенте технического обслуживания нет операций по проверке уровня и замене масла.



## Проверка уровня жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления

Запас рабочей жидкости гидроприводов тормозов и сцепления находится в бачке, расположенному на главном тормозном цилиндре.

Для контроля уровня рабочей жидкости в крышке бачка установлен датчик. При падении уровня жидкости ниже допустимого в комбинации приборов загорается сигнализатор включения стояночного тормоза и неисправности тормозной системы.

Если в гидроприводах утечки жидкости нет, то уровень жидкости в бачке понижается из-за увеличения объема гидросистемы. Объем увеличивается при выдвижении поршней из рабочих цилиндров передних (и в меньшей мере задних) колес при уменьшении толщины накладок колодок тормозных механизмов в результате износа накладок. Даже при наличии датчика рекомендуем периодически визуально проверять уровень жидкости в бачке, так как в процессе эксплуатации автомобиля может возникнуть неисправность как самого датчика уровня жидкости, так и сигнализатора, расположенного в комбинации приборов или их электроприводов.

Для проверки уровня жидкости устанавливаем автомобиль на ровной горизонтальной площадке.



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

**! Не допускайте понижения уровня жидкости ниже метки MIN.**

Чтобы долить рабочую жидкость в бачок...



...отворачиваем и снимаем крышку с датчиком, не отсоединяя от датчика колодку проводов.

В этот момент удобно проверить исправность датчика уровня жидкости. Для этого располагаем датчик в вертикальном положении на бачке и включаем зажигание. Если датчик исправен, то должен загораться сигнализатор включения стояночного тормоза и неисправности тормозной системы в комбинации приборов (рычаг стояночного тормоза при проверке должен быть полностью опущен).

Доливаем жидкость в бачок до метки MAX и заворачиваем крышку бачка.

**! Жидкость, попавшая на лакокрасочное покрытие, пластмассовые детали и провода автомобиля, может вызвать их повреждение.**

**Немедленно удалите ее чистой ветошью.**

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

## Замена жидкости в гидроприводах тормозов и сцепления

Замену рабочей жидкости в гидроприводах тормозов и сцепления проводим

Пробка уплотняется в картере редуктора металлической шайбой.

Если шайба повреждена или сильно обжата, заменяем ее новой.

Уровень масла в заднем редукторе должен находиться на уровне нижней кромки отверстия, что можно проверить пальцем. Если уровень масла значительно ниже требуемого, шприцем для заливки трансмиссионного масла доливаем масло до нижней кромки отверстия (масло начнет вытекать из отверстия). Когда излишки масла вытекут, ветошью удаляем потеки масла и заворачиваем пробку.

Если необходимо слить масло из заднего редуктора, очищаем картер редуктора вокруг сливного отверстия. Подставляем под сливное отверстие емкость, объемом около 1,0 л.



Шестигранником «на 10» отворачиваем пробку сливного отверстия...

...и сливаляем масло в подставленную емкость.

Для уплотнения под пробкой установлена металлическая шайба.

По окончании слива заворачиваем пробку сливного отверстия, заливаем масло в задний редуктор через контрольное отверстие и заворачиваем пробку.

в соответствии с регламентом технического обслуживания – каждые 90 тыс. км пробега или через три года (в зависимости от того, что наступит раньше). Работу выполняем на смотровой канале 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. 30) и сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 141) до тех пор, пока новая жидкость (более светлая, чем старая) не начнет выходить из штуцеров прокачки всех рабочих цилиндров.

После прокачки гидроприводов тормозов и сцепления доводим уровень жидкости в бачке до нормы (см. «Проверка уровня жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления», с. 29).

- 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 тормозов и сцепления», с. 29).

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



...и снимаем с него защитный колпачок (показано на автомобиле 4x4).

Накидным ключом или головкой «на 9» 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.

Как только жидкость перестанет текать 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 выходящий из шланга жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха. Снимаем шланг, насухо вытираем центр прокачки и надеваем на него защитный колпачок.

Прокачиваем, как описано выше...



...тормозной механизм левого переднего колеса, отворачивая штуцер прокачки ключом «на 9».

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 «мягкость» и увеличенный ход, значит, в системе остался воздух. В таком случае повторяем прокачку до тех пор, пока педаль не станет «жесткой», то есть при нажатии проходить не более половины расстояния до пола. Если же воздух не удается удалить, проверьте герметичность соединений, трубопроводов, шлангов, главного и рабочих цилиндров. Подтекающие соединения подтягиваем, неисправные главные рабочие цилиндры заменяем.



Ключом «на 8» отворачиваем штуцер прокачки на 1/2–3/4 оборота.

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

## 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, а также в случае замены рабочей жидкости или когда педаль тормоза становится «мягкой».

Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде.

Воздух из системы удаляем при не работающем двигателе сначала из одного контура, а затем из другого в следующей последовательности:

## Проверка уровня жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления

Залитая в гидропривод усилителя рулевого управления жидкость считана на весь срок эксплуатации.

автомобиля. Уровень жидкости в бачке гидроусилителя проверяем при каждом техническом обслуживании, а также при обнаружении течи жидкости из гидропривода усилителя, при снижении эффективности рулевого управления или появлении постороннего шума [важ] при вращении рулевого колеса.

Важно определить место подтекания как можно точнее, так как в этом случае, скорее всего, потребуется замена kostenной или поврежденной детали. Для определения места утечки используем следующую методику:

- при выключенном двигателе против часовой стрелки находим 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 положение;
- находим точное место подтекания и устраним причину.

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

Бачок гидроусилителя рулевого управления расположен в моторном отсеке – закреплен хомутом на кожухе вентилятора системы охлаждения.

Уровень жидкости в бачке проверяем на горизонтальной площадке при неработающем холодном двигателе.



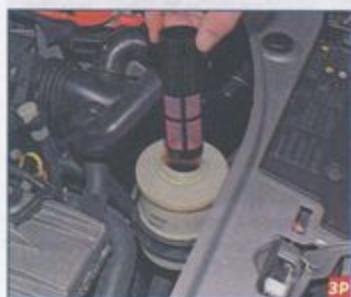
На корпусе бачка нанесены метки MINI и MAXI, между которыми должен находиться уровень рабочей жидкости при холодном двигателе.

При работе двигателя жидкость в системе гидроусилителя рулево-

го управления нагревается, и уровень в бачке может быть немного выше метки MAXI. Если уровень рабочей жидкости опустился ниже метки MINI, то необходимо долить жидкость. Для этого...



...отворачиваем и снимаем крышку бачка.



Вынимаем сетчатый фильтр из бачка. Если фильтр засорился, очищаем и промываем его. Устанавливаем фильтр в бачок.

Доливаем жидкость в бачок до метки MAXI.

Плотно заворачиваем крышку бачка.

На деталях ходовой части (колесах, рычагах подвесок, стабилизаторах поперечной устойчивости, подрамниках передней и задней подвесок, балке задней подвески, пружинах подвесок и амортизаторах) и трансмиссии (карданных валах и валах приводов колес) не должно быть деформаций, трещин и других механических повреждений, влияющих на форму и прочность деталей.

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 заездов 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, в если стук остался – то, скорее всего, изношены детали подвески.

Подшипники ступиц передних и задних колес не регулируются и при наличии люфта подлежат замене.

Для проверки исправности шаровой опоры передней подвески вставляем монтажную лопатку между проушиной поворотного кулака (в которую входит

## 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 канале или эстакаде.

палец шаровой опоры) и рычагом подвески.



ЗР

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

При наличии люфта в соединении заменяем рычаг с шаровой опорой в сборе.



ЗР

Проверяя состояние защитных чехлов шаровых опор передней подвески. Если чехлы порваны или потрескались, заменяем рычаги передней подвески в сборе с шаровыми опорами.

Для проверки сайлент-блока рычага передней подвески...



ЗР

...поочередно вставляем монтажную лопатку в распор между подрамником

и торцом наружной втулки сайлент-блока – с одной стороны и подрамником и головкой рычага – с другой стороны сайлент-блока...

...и пытаемся сдвинуть головку рычага вдоль оси болта сначала в одну, а затем в другую сторону. Если головка рычага перемещается свободно, без усилий, значит, сильно изношен или поврежден сайлент-блок рычага и рычаг необходимо заменить. Разрывы, растрескивания и вспучивания резиновой втулки сайлент-блока недопустимы. Аналогично проверяем состояние другого сайлент-блока рычага.



ЗР

Осмотриваем подушки штанги стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.

При обнаружении разрывов, растрескиваний и сильной деформации на резиновых подушках – их необходимо заменить.

Проверяя шаровые шарниры стоек стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески...



ЗР

...перемещая стойки рукой в разных направлениях.

При наличии люфта в шаровых шарнирах заменяем стойки стабилизатора.



Проверяем состояние защитных чехлов шаровых шарниров стоек стабилизатора.

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

Аналогично проверяем подушки и чехлы стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески автомобиля...

Для проверки состояния сайлент-блока рычага задней подвески автомобиля 4x2...



...вставляем монтажную лопатку в распор между кронштейном кузова и цоколем наружной втулки шарнира и пытаемся сдвинуть головку рычага вдоль оси болта.

Если при этом обнаружатся разрывы или отслоения резины шарнира, меняем сайлент-блок.

Для проверки состояния сайлент-блока продольного рычага задней подвески автомобиля 4x...



...вставляем монтажную лопатку в распор между кронштейном кузова и цоколем головки рычага с одной стороны...

затем – с другой стороны сайлент-блока...

...и пытаемся сдвинуть головку рычага вдоль оси болта в одну, а затем в другую сторону. Если головка рычага перемещается свободно, без усилий, значит, сильно изношен или поврежден сайлент-блок рычага и его необходимо заменить. Разрывы, растрескивания и вслучивания резиновой втулки сайлент-блока недопустимы. Аналогично проверяем состояние другого сайлент-блока рычага, а также сайлент-блоки поперечных рычагов задней подвески. Проверяем состояние пружин и амортизаторов...

лок, подушек и буферов сжатия амортизаторов недопустимы. Не допускается подтекание жидкости из амортизаторов. Незначительное «отпотевание» амортизатора в верхней его части при сохранении характеристик не является неисправностью.

Поочередно вращая и поворачивая передние колеса...



...осматриваем защитные чехлы наружных и внутренних шарниров приводов колес...

...проверяем надежность их крепления хомутами. Потрескавшиеся, порванные или потерявшие эластичность чехлы подлежат замене.

Аналогично проверяем состояние защитных чехлов...

Если заметен люфт, необходимо заменить карданную передачу.



Осмотрим промежуточную опору и резиновое уплотнение внутреннего шарнира карданной передачи.

При наличии на опоре трещин или отслоений резины от ее металлических частей, при выходе из строя подшипника опоры или резинового уплотнения внутреннего шарнира – карданную передачу нужно заменить.

Проверяем отсутствие течи масла из коробки передач через сальники приводов передних колес. При наличии течи заменяют сальники. На автомобиле 4x4 аналогично проверяем отсутствие течи масла через сальники в раздаточной коробке и редукторе заднего моста.



...приводов задних колес автомобиля 4x4.



Покачивая относительно друг друга вилки шарнира карданного вала, проверяем наличие люфта в подшипниках крестовин.

## Проверка состояния рулевого управления

Проверку состояния рулевого управления проводим через каждые 15 тыс. км пробега. На элементах рулевого управления не должно быть механических повреждений.

Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Для проверки свободного хода рулевого колеса (люфта в рулевом управлении) устанавливаем передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля. Прикрепляем скотчем к панели приборов линейку или отвертку с длинным стержнем, чтобы ее лезвие было направлено к рулевому колесу. Поворачиваем рулевое колесо до момента начала поворота колес (при этом колеса должны оставаться



передней подвески...  
и задней подвески...



...автомобиля 4x2...



...и автомобиля 4x4.  
Пружины подвесок не должны иметь повреждений. Разрывы, растрескивания и сильная деформация резиновых вту-

неподвижными) сначала в одну, а затем в другую стороны.



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

Измеряя расстояние между метками, определяем свободный ход рулевого колеса, который не должен превышать 5° (соответствует повороту рулевого колеса на 15 мм) при условии исправности рулевого механизма, рулевых тяг, подшипников ступиц передних колес и телескопических стоеч.

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

Для оценки состояния шаровых шарниров наконечников рулевых тяг потребуется помощник. Вытаскиваем 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 — 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. Также нужно заменить наконечник рулевой тяги...



...если чехол шарнира наконечника порвался, потрескался или потерял эластичность.



Проверяем состояние чехлов рулевого механизма.

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

колодок и дисков передних тормозных механизмов через каждые 15 тыс. пробега, а через 60 тыс. км проверять состояние и очищать от пыли колодок задних тормозных механизмов. Однажды при каждом техническом обслуживании рекомендуем проверить состояние всей тормозной системы автомобиля. Работу выполняем на смотровой вышке или эстакаде.

Для проверки состояния и степени износа колодок и дисков поочередно заменяем передние колеса.



Через окно суппорта оцениваем состояние тормозных колодок.

Заменяем комплектом колодки тормозных механизмов передних колес, имеющие толщину любой колодки, включая основание (размер А), достигла предела допустимой толщины 6,0 мм (см. «Замена колодок тормозных механизмов передних колес», с. 217).

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

Чтобы измерить толщину диска, следует снять тормозные колодки.



## Проверка состояния тормозной системы

В соответствии с регламентом технического обслуживания завод-изготовитель рекомендует проверять состояние

штангенциркулем измеряем толщину диска, которая должна быть не менее 21,8 мм.



ЗР

Расположение маркировки минимальной толщины тормозного диска.

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

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...



ЗР

...и через окно оцениваем состояние передней тормозной колодки.

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. 219). Осмотрываем барабаны, на них не должно быть трещин и сколов. При большом пробеге автомобиля...



ЗР

...штангенциркулем измеряем внутренний диаметр барабана.



ЗР

Маркировка на барабане тормозного механизма – внутренний диаметр барабана не должен быть больше 229,5 мм. При износе рабочей поверхности до максимально допустимого диаметра, а также при наличии глубоких борозд заменяем тормозной барабан.

Для проверки состояния манжет колесного цилиндра поочередно, с каждой его стороны...



ЗР

...сдвигаем край чехла с выступа корпуса цилиндра.

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

Для проверки работоспособности вакуумного усилителя тормозов при неработающем двигателе 5–6 раз нажимаем на 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 (педаль тормоза нужно нажимать с большим усилием), нужно проверить герметичность соединений трубы подвода разряжения к вакуумному усилителю и исправность самого усилителя.

Проверяем состояние тормозных трубок. Трубки должны быть надежно закреплены в держателях и не должны иметь вмятин, механических повреждений, глубокой коррозии, а также следов течи тормозной жидкости. При необходимости подтягиваем соединительные штуцеры или заменяем неисправные детали. На тормозных шлангах не должно быть трещин, разрывов и потертостей. Проверяя состояние каждого шланга, создав давление жидкости в тормозной системе. Для этого помощник должен с усилием нажать на 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 работоспособность стояночного тормоза. Полный ход рычага стояночного тормоза должен составлять 6–8 зубцов (щелчков) храпового устройства. При необходимости регулируем стояночный тормоз (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 228).

## Замена фильтра системы отопления, вентиляции и кондиционирования

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

Фильтр расположен под панелью приборов, слева от вешевого ящика.



Пальцем нажимаем на фиксатор фильтра (для наглядности показано на снятом фильтре)...



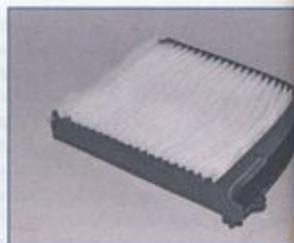
...и выводим нижний край фильтра из корпуса отопителя.



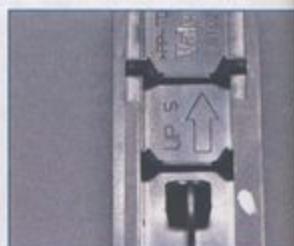
Нажимая пальцем вниз, одновременно выдвигаем фильтр из корпуса отопителя...



...и снимаем его.



**Салонный фильтр.**  
Устанавливаем фильтр в обратную ледовательности.  
При этом...



...стрелка на фильтре должна быть направлена вверх.

## ВАЖНО! Внимание!

### Использовать можно только

Одноразовые салонные фильтры. Их нельзя использовать повторно, так как они не могут очистить воздух и могут даже загрязнить его. Поэтому, если вы заменили салонный фильтр, то можно использовать

одноразовые масляные фильтры. Важность этого нельзя недооценить, так как масляные фильтры помогают избежать засорения салонного фильтра. Для этого необходимо использовать масляные фильтры с высокой степенью очистки. Такие фильтры помогут избежать засорения салонного фильтра и обеспечат более чистый воздух в салоне. Но помните, что масляные фильтры не могут очистить воздух от пыли и грязи, поэтому их лучше использовать в дополнение к салонному фильтру.

# 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
Ослабление 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, шланги охлаждающей жидкости, генератора, насоса гидроусилителя руля	Отремонтируйте двигатель, замените насос охлаждающей жидкости, генератор, насос гидроусилителя руля
Повреждены шестерня привода стартера или зубья венца маховика	Осмотр после снятия стартера	Отремонтируйте или замените стартер, замените маховик
Неисправна цепь включения стартера: подожжены провода, не замыкаются контакты выключателя зажигания	При поворачивании ключа зажигания в положение «D» тяговое реле стартера не срабатывает (нет щелчка под капотом). Проверьте, подается ли при этом +12 В на управляющий вывод тягового реле	Замените неисправные провода, контактную группу выключателя зажигания
Неисправно тяговое реле стартера: замыкание или обрыв во втягивающей обмотке, заедание якоря реле (перекос якоря, загрязнение поверхностей, коррозия и т.п.)	При поворачивании ключа в положение «D» тяговое реле не срабатывает (нет щелчка под капотом), но +12 В подается на управляющий вывод тягового реле. Снимите реле, проверьте его работу	Неисправное тяговое реле замените
Заслойны 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	Зачистите и подтяните наконечники проводов. 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 его чрезмерному нагреву	Замените тяговое реле стартера
Обгорание коллектора стартера, зависание щеток или их сильный износ	Якорь стартера не вращается или вращается медленно. Предварительно убедитесь в исправности тягового реле, для чего можно подать питание к контактному болту стартера напрямую от аккумуляторной батареи, минуя реле	При низкой частоте вращения замените изношенные узлы или стартер

**Перечень возможных неисправностей**

Обрыв или замыкание в обмотке якоря стартера

**Диагностика**

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

**Метод устранения**

Пробуксовывание муфты свободного хода

При включении стартера якорь вращается, маховик неподвижен

**СИЛЬНЫЙ ШУМ ПРИ РАБОТЕ СТАРТЕРА**

Стартер закреплен на картере сцепления с перекосом, ослабло его крепление или сломана крышка со стороны привода

**Осмотр**

Подтяните болты крепления стартера к картеру сцепления, при поломке крышки замените стартер

Чрезмерный износ втулок подшипников или шеек вала якоря

**Осмотр после разборки стартера**

Замените стартер

Зубчатый венец проворачивается на маховике

При включении стартера зубчатый венец вращается, маховик и коленчатый вал — неподвижны. Слышины 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, 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 или якоря тягового реле, неисправность выключателя зажигания (не размыкаются контакты выключателя зажигания)

Проверьте, снимается ли напряжение с управляемого вывода тягового реле стартера при отпускании ключа зажигания, возвращается ли ключ в положение «М». 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 сопротивление 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 больше 12 В, но при включении стартера падает до 6–8 В

Зарядите батарею; если она не заряжается, замените ее. Двигатель можно пустить «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля

Снижение емкости аккумуляторной батареи

Коленчатый вал проворачивается очень медленно. Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях больше 12 В, но при включении стартера падает до 6–8 В

Зарядите батарею малым током (не более 1 А); если емкость все же недостаточна, замените 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 поверхности напряжение в бортовой сети падает намного больше, чем на выводах аккумуляторной батареи

Подтяните клеммы, зачистите контакты, смажьте их техническим лаком

Ненадежное соединение электрических цепей систем управления и питания двигателя

Проверьте соединение электрических разъемов жгутов проводов, надежность контактов в колодках наконечников проводов

Устранимте неисправность соединений

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
Повышенное сопротивление вращению коленчатого вала двигателя: задиры на валах подшипников, деталях цилиндро-поршневой группы; деформация валов; застывшее моторное масло; заклиниен генератор, насос охлаждающей жидкости, насос гидроусилителя руля	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 пристать 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 минуты, чтобы загустевшее масло успело стечь в поддон. Если при пуске или работе двигателя слышны посторонние шумы, проверьте свободное вращение шкивов генератора, насосов охлаждающей жидкости и гидроусилителя руля	При посторонних шумах в зоне блока или головки блока цилиндров отремонтируйте двигатель. Используйте моторное масло в соответствии с климатическими условиями. Замените генератор, насос охлаждающей жидкости, насос гидроусилителя руля
Неисправность в системе зажигания	Проверьте искрообразование на свечах. Если искра отсутствует, причиной этого могут быть неисправности приборов и цепей низкого напряжения (ЭБУ, жгуты проводов катушек зажигания) или высокого напряжения (катушки и свечи зажигания)	Проверьте цепи и приборы системы зажигания. Замените неисправный прибор и провода. Обеспечьте контакт в электрических цепях
Образовались трещины в ремне привода ГРМ или срезаны зубья ремня	Осмотр ремня привода ГРМ после снятия верхней крышки привода	Отремонтируйте двигатель
Нарушенены фазы газораспределения	Проверьте фазы газораспределения	Установите правильное взаимное расположение валов. Проверьте компрессию
Неисправны ЭБУ, его цели или датчик положения коленчатого вала	Проверьте, поступает ли +12 В на ЭБУ, цель датчика положения коленчатого вала, отсутствие повреждения самого датчика	Замените неисправные: ЭБУ, датчик, провода питания
Перегорел предохранитель F3 (монтажного блока в моторном отсеке), F2 (монтажного блока в салоне автомобиля) системы управления двигателем	Проверьте предохранители системы управления двигателем	Устранит причину перегорания предохранителя, замените его
Неисправны главное реле K5, реле K4 топливного насоса и катушки зажигания, цепь питания насоса или сам насос	При включении зажигания не слышен звук работы насоса. Напрямую от аккумуляторной батареи подайте питание на выводы насоса	Зачистите контакты, обожмите наконечники проводов, замените неисправное реле, насос
Засорен топливный фильтр, замерзла вода, попавшая в систему питания, деформированы топливные трубки	При проворачивании коленчатого вала стартером из выхлопной трубы не пахнет бензином	Замените топливный фильтр или топливный модуль. Зимой поместите автомобиль в теплый гараж, продуйте топливопроводы
Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Проверьте давление в топливной системе, убедитесь в чистоте сетчатого фильтра топливного модуля	Очистите сетчатый фильтр топливного модуля. Неисправный топливный насос, топливный 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 дроссельного узла, ресивера, датчиков абсолютного давления и температуры воздуха. На время пуска отключите вакуумный усилитель тормозов и заглушите штуцер ресивера	Порванные прокладки, уплотнительные кольца, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель замените
Ненадежное соединение электрических цепей управления и питания двигателя	Проверьте соединение электрических разъемов жгутов проводов, надежность контактов в колодках наконечников проводов.	Устранит неисправность соединений в разъемах
Зазор между электродами свечей не соответствует норме	Проверьте зазоры	Установите нужный зазор или замените свечи

### ДВИГАТЕЛЬ РАБОТАЕТ НЕУСТОЙЧИВО ИЛИ ГЛОХНЕТ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ

Ненадежное соединение электрических цепей управления и питания двигателя	Проверьте соединение электрических разъемов жгутов проводов, надежность контактов в колодках наконечников проводов.	Устранит неисправность соединений в разъемах
Зазор между электродами свечей не соответствует норме	Проверьте зазоры	Установите нужный зазор или замените свечи

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
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	Свечи проверяются на специальном стенде. Отсутствие внешних повреждений и исчезновение зазора между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности	Замените свечи
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушек зажигания	Замените поврежденную катушку зажигания
Нарушенены фазы газораспределения	Проверьте фазы газораспределения	Установите правильное взаимное расположение валов. Проверьте компрессию
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11,0 бар): износ или повреждение клапанов, их направляющих, втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию	Замените неисправные детали
Неисправны датчики абсолютного давления воздуха и температуры воздуха на впуске, форсунки (обрыв или замыкание обмоток, форсунки). Проверьте работу форсунок, электрические цепи	Проверьте датчики абсолютного давления воздуха и температуры воздуха на впуске, форсунки. Проверьте работу форсунок, электрические цепи	Замените неисправные датчики, проверьте форсунки. Загрязненные форсунки можно промыть на специальном стенде
Подсос постороннего воздуха во впускной тракт	Осмотрите стыки, проверьте посадку дроссельного узла, ресивера, датчиков абсолютного давления воздуха и температуры воздуха на впуске. На время пуска отключите вакуумный усилитель тормозов, заглушив штуцер ресивера	Порванные прокладки, уплотнительные цапы, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель замените
Неисправен регулятор давления топлива	Проверьте манометром давление в топливной системе	Замените топливный модуль
Неисправен адсорбер, негерметичность соединений трубок системы улавливания паров топлива	Проверьте адсорбер на наличие повреждений, герметичность его соединений	Замените неисправные адсорбенты, устранимте негерметичность соединений
Неисправны модули педали «газа», блок управления дроссельного узла или их цели	Проверьте с помощью диагностического оборудования	Замените неисправные модули педали «газа», дроссельный узел, провода
Неисправен датчик концентрации кислорода	Оценить работоспособность датчика концентрации кислорода и надежность соединений его электропроводов можно с помощью диагностического оборудования	Восстановите поврежденные элементы. Неисправный датчик замените
Износ кулачков распределительного вала	Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените распределительный вал
Неисправны гидроопоры рычагов клапанов	Проверьте гидроопоры	Замените неисправные гидроопоры
<b>ДВИГАТЕЛЬ НЕ РАЗВИВАЕТ ПОЛНОЙ МОЩНОСТИ, АВТОМОБИЛЬ НЕ ОБЛАДАЕТ ДОСТАТОЧНОЙ ПРИЕМОСТИСТЬЮ. РЫВКИ И ПРОВОЛЫ ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ</b>		
Засорен сменный элемент воздушного фильтра	Проверьте состояние сменного элемента воздушного фильтра	Продуйте или замените сменный элемент воздушного фильтра
Повышенное сопротивление движению газов в системе выпуска отработавших газов	Осмотрите систему выпуска на наличие помятых и поврежденных трубопроводов, проверьте состояние каталитического нейтрализатора (противодавление)	Замените поврежденные элементы системы выпуска отработавших газов
Подсос постороннего воздуха во впускной тракт	Осмотрите стыки, проверьте посадку ресивера, дроссельного узла, датчиков абсолютного давления воздуха и температуры воздуха на впуске. На короткое время отключите вакуумный усилитель тормозов, заглушив штуцер ресивера	Замените прокладки, уплотнительные цапы, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11,0 бар): износ или повреждение клапанов, их направляющих, втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию	Замените неисправные детали

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
Нарушенны фазы газораспределения	Проверьте фазы газораспределения	Установите правильное взаимное расположение валов. Проверьте компрессию
Зазоры между электродами свечей не соответствуют норме	Проверьте зазоры	Подгибанием бокового электрода установите нужный зазор или замените свечи
Сильный нагар на электродах свечей зажигания. Осмотр и 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 катушек зажигания	Замените поврежденную катушку зажигания
В баке недостаточно топлива	По указателю уровня и сигнализатору резерва топлива	Долейте топливо
Засорен топливный фильтр, замерзла вода, попавшая в систему питания, деформированные топливные трубы	Проверьте давление в топливной системе	Замените топливный фильтр или топливный модуль. Зимой поместите автомобиль в теплый гараж, продуйте топливопроводы. Замените дефектные шланги и трубы
Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Проверьте давление в топливной системе, 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»)	Проверяется омметром	Зачистите контакты, обожмите наконечники проводов, замените неисправные 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 температуры воздуха на впуске или его цепи	Проверьте датчик и его цепи	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправны датчик абсолютного давления воздуха или его цепи	Оценить работоспособность датчика абсолютного давления воздуха можно с помощью диагностического оборудования	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправен датчик концентрации кислорода	Оценить работоспособность датчика концентрации кислорода и надежность соединений его электроцепей можно с помощью диагностического оборудования	Восстановите поврежденные электроцепи. Неисправный датчик замените
Неисправен ЭБУ или его цепи	Для проверки ЭБУ замените его заведомо исправным	Замените неисправный ЭБУ
Неисправны гидроопоры рычагов клапанов	Проверьте гидроопоры	Замените неисправные гидроопоры
Сильный износ кулачков распределительного вала	Осмотр при разборке двигателя	Замените изношенный распределительный вал
Осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Неисправны модуль педали «газа», блок управления дроссельного узла или их цепи	Проверьте с помощью диагностического оборудования	Замените неисправные модуль педали «газа», дроссельный узел, провода
Неисправны датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепи	Проверьте тестером сопротивление датчика при различной температуре	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
ХЛОПКИ ВО ВПУСКНОМ ТРУБОПРОВОДЕ		
Неисправны гидроопоры рычагов клапанов	Проверьте гидроопоры	Замените неисправные гидроопоры
Втулочные клапаны заедают в направляющих узлах: смолистые отложения на поверхности стержня клапана или втулки, осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Нарушенны фазы газораспределения	Проверьте фазы газораспределения	Установите правильное взаимное расположение коленчатого и распределительного валов. Проверьте компрессию

## Перечень возможных неисправностей

## Диагностика

## Метод устранения

## ВЫСТРЕЛЫ В ГЛУШИТЕЛЕ

Неисправны гидроопоры рычагов клапанов	Проверьте гидроопоры	Замените неисправные гидроопоры
Выпускные клапаны заедают во втулках: повышенный износ стержня клапана или втулки, осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Нарушенены фазы газораспределения	Проверьте фазы газораспределения	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 исчезновение крообразование между электродами на вывернутой свече не позволяет сделать вывод о ее работоспособности	Замените свечи
Повреждение изоляции высоковольтных проводов и цепей — перебои в искробородавлении	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушек зажигания	Замените неисправную катушку зажигания
Неисправны форсунки	Проверьте работу форсунок	Замените неисправные форсунки

## ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА

Засорен сменный элемент воздушного фильтра	Проверьте состояние сменного элемента воздушного фильтра	Продуйте или замените сменный элемент воздушного фильтра
Негерметичность системы питания	Запах бензина, потеки топлива	Проверьте герметичность соединений топливной системы; при обнаружении неисправности 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 исчезновение крообразование между электродами на вывернутой свече не позволяет сделать вывод о ее работоспособности	Замените свечи
Неисправны модуль педали «газа», блок управления дроссельного узла или их цепи	Проверьте с помощью диагностического оборудования	Замените неисправные модуль педали «газа», дроссельный узел, провода
Повышенное давление в топливной магистрали из-за неисправности регулятора давления топлива	Проверьте манометром давление в топливной системе	Замените топливный модуль
Негерметичность форсунок	Проверьте форсунки	Замените неисправные форсунки
Неисправны датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепи	Проверьте омметром сопротивление датчика при различной температуре	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправен датчик концентрации кислорода	Оценить работоспособность датчика концентрации кислорода и надежность соединений его электропроводов можно с помощью диагностического оборудования	Восстановите поврежденные электропроводы, замените неисправный датчик
Неисправен ЭБУ или его цепи	Для проверки замените ЭБУ заведомо исправным	Замените неисправный ЭБУ, восстановите поврежденные электропроводы
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11,0 бар): неисправны гидроопоры рычагов, износ или повреждение клапанов, их направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию	Замените неисправные детали
Неисправны датчики абсолютного давления воздуха и температуры воздуха на впуске или их цепи	Проверьте датчики и их цепи	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик (датчики)

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Метод устранения
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
Некорректные ходовые части и тормозной системы	Проверьте элементы ходовой части и тормозную систему	Проверьте углы установки колес , замените неисправные детали ходовой части, устраните неисправности в тормозной системе
<b>ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД МАСЛА (БОЛЕЕ 500 Г НА 1000 КМ ПРОБЕГА)</b>		
Течь масла через: сальники коленчатого вала, прокладки поддона картера, головки блока цилиндров; датчик давления масла; уплотнительное кольцо маслого фильтра	Вымойте двигатель, затем после короткого пробега осмотрите места возможной утечки	Подтяните элементы крепления головки блока цилиндров, крышки головки блока цилиндров, поддона картера, замените изношенные сальники и прокладки
Износ, потеря упругости маслострелокательных кольцев (сальников клапанов). Износ стержней клапанов, направляющих втулок	Осмотр деталей при разборке двигателя	Замените изношенные детали
Износ, поломка или закоксовывание (потеря подвижности) поршневых колец. Износ поршней, цилиндров	Осмотр и промер деталей после разборки двигателя	Замените изношенные поршни и кольца. Растворите и отхонингуйте цилиндры
Применение масла несоответствующей вязкости	—	Замените масло
Засорена система вентиляции картера	Осмотр	Прочистите систему вентиляции

**ДЕТОНАЦИЯ (МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СТУКИ ВЫСОКОГО ТОНА, ВОЗНИКАЮЩИЕ, КАК ПРАВИЛО, ПРИ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ ПОД НАГРУЗКОЙ, ОСОБЕННО НА НИЗКИХ ОБОРОТАХ, НАПРИМЕР РАЗГОН «ВНАТЯГ» И Т. П., И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ПРИ СНИЖЕНИИ НАГРУЗКИ)**

Недопустимо низкое октановое число бензина	—	Заправляйте автомобиль топливом, рекомендованным заводом-изготовителем
Перегрев двигателя	По указателю температуры охлаждающей жидкости	Устранит причину перегрева (см. ниже «Двигатель перегревается»)
Много нагара в камерах сгорания, на днищах поршней, тарелках клапанов	Осмотр после снятия головки блока цилиндров	Устранит причину нагарообразования (см. «Повышенный расход топлива», «Повышенный расход масла»). Применяйте масла рекомендованной вязкости и по возможности с низкой зольностью
Используются свечи зажигания с несоответствующим калильным числом	—	Используйте свечи, рекомендованные заводом-изготовителем

**НЕДОСТАТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ МАСЛА (ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР НЕДОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА)**

Мало масла в двигателе	По указателю уровня масла	Долейте масло
Неисправен масляный фильтр	Замените фильтр заведомо исправным	Замените неисправный масляный фильтр
Ослаблен затяжка болта крепления шкива привода вспомогательных агрегатов	Проверьте затяжку болта	Затяните болт предписанным моментом
Засорение сетки маслоприемника	Осмотр	Очистите сетку
Перекос, засорение редукционного клапана масляного насоса или ослабление пружины клапана	Осмотр при разборке масляного насоса	Очистите или замените неисправный редукционный клапан. Замените насос
Износ шестерен масляного насоса	Определяется промером деталей после разборки масляного насоса	Замените масляный насос
Физический зазор между вкладышами подшипников и шейками коленчатого вала	Определяется промером деталей после разборки двигателя	Замените изношенные вкладыши. При необходимости замените или отремонтируйте коленчатый вал

## Перечень возможных неисправностей

## Диагностика

## Метод устранения

Неисправен датчик недостаточного давления масла	Выворачиваем из отверстия блока цилиндров датчик недостаточного давления масла и устанавливаем вместо него заведомо исправный датчик. Если при этом сигнализатор погаснет во время работы двигателя, вывернутый датчик неисправен	Замените неисправный датчик недостаточного давления масла
---	---	---

## ДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ (ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР ПЕРЕГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ)

Неисправен термостат	Проверьте исправность термостата	Замените неисправный термостат
Недостаточное количество охлаждающей жидкости	Уровень жидкости ниже метки MINI на расширительном бачке	Устранимте утечки. Долейте охлаждающую жидкость
Много накипи в системе охлаждения	—	Промойте систему охлаждения средой для удаления накипи. Не используйте щелочную 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 или включается только на малой скорости	Проверьте цепи включения вентилятора	Восстановите контакт в электрических цепях. Неисправные предохранитель, реле, вентилятор системы охлаждения, датчик температуры, ЭБУ — замените
Недопустимо низкое октановое число бензина	—	Заправляйте автомобиль топливом, рекомендованным заводом-изготовителем
Много нагара в камерах сгорания, на днищах поршней, тарелках клапанов	Осмотр после снятия головки блока цилиндров двигателя	Устранимте причину нагарообразования «Повышенный расход топлива», «При повышенный расход масла». Примените рекомендованную вязкость и по возможности низкой зольностью
Прорыв отработавших газов в систему охлаждения через повреждённую прокладку головки блока цилиндров	В расширительном бачке ощущается запах отработавших газов и всплывают пузырьки масла	Замените прокладку головки блока цилиндров. Проверьте неплоскость головки блока цилиндров

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

Обрыв в датчике температуры охлаждающей жидкости или его цепи	Датчик и цепи проверяются омметром	Восстановите контакт в электрических цепях. Замените неисправный датчик
Не размыкаются контакты реле включения вентилятора	Проверка тестером	Замените неисправное реле
Неисправны ЭБУ или его цепи	Проверьте ЭБУ или замените заведомо исправным	Замените неисправный ЭБУ

## ДВИГАТЕЛЬ ДОЛГО ПРОГРЕВАЕТСЯ ДО РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Неисправен термостат	Проверьте исправность термостата	Замените неисправный термостат
Низкая температура воздуха (ниже -15 °C)	—	Утеплите двигатель: закройте прорезь переднем бампере непродуваемым матом

## ПАДЕНИЕ УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В РАСШИРИТЕЛЬНОМ БАЧКЕ

Повреждение радиаторов, расширительного бачка, шлангов, ослабление их посадки на патрубках	Осмотр. Герметичность радиаторов (двигателя и отопителя) проверяется в ванне с водой сжатым воздухом под давлением 1 бар	Замените поврежденные детали
Утечка жидкости через сальник насоса охлаждающей жидкости	Осмотр	Замените насос

Перечень возможных неисправностей		Диагностика	Метод устранения
Повреждена прокладка головки блока цилиндров (эффект блока или головки блока цилиндров), неисправен теплообменник (двигатель 2,0)	На указателе уровня масла змельция с белым оттенком. Возможно обильное дымление из глушителя и масляных пятен на поверхности охлаждающей жидкости (в расширительном бачке)		Поврежденные детали замените  . Не используйте воду в системе охлаждения, заправляйте охлаждающую жидкость, соответствующую климатическим условиям
<b>ПОСТОРОННИЕ ШУМЫ И СТУКИ В ДВИГАТЕЛЕ</b>			
Неисправен исполнительный механизм системы изменения фаз газораспределения двигателя 2,0	Проверка		Замените неисправный механизм
Неисправны гидроопоры рычагов клапанов	Проверьте гидроопоры		Замените неисправные гидроопоры
Седла или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя		Отремонтируйте двигатель
Изношен зубчатый ремень привода газораспределительного механизма. Неисправен натяжной или опорный ролики привода	Осмотр		Замените ремень. Замените неисправный натяжной или опорный ролики привода газораспределительного механизма
Износ подшипников и кулачков распределительного вала, шатунных и коренных подшипников коленчатого вала, поршней, поршневых пальцев, люфт или заездение в подшипниках вспомогательных агрегатов	Проверка		Ремонт или замена деталей
Потеряли упругость или разрушились одна или несколько опор силового агрегата	Осмотр		Замените опору
Низкое давление в масляной магистрали при минимальной частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу давление в системе смазки прогретого двигателя должно быть не менее 1,0 бара)	Проверьте давление в системе смазки при минимальной частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу давление в манометре к масляной магистрали, вывернув систему смазки прогретого двигателя	Измерить давление можно подключением датчик давления масла	Устранитне неисправности в системе смазки
Износ цепи привода масляного насоса	Проверка натяжения цепи после снятия поддона картера		Замените цепь привода масляного насоса
<b>СИЛЬНАЯ ВИБРАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ</b>			
Неравномерность компрессии по цилиндрам более 2,0 бар; неисправны гидроопоры, износ или повреждение клапанов, седел; износ, заедание или поломка поршневых колец	Проверяем компрессию. Компрессия должна быть не менее 11,0 бар		Замените неисправные детали
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей — перебои в искрообразовании	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» обмотки катушек зажигания		Замените неисправную катушку зажигания
Дефектные свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе	Проверьте свечи		Замените дефектные свечи
Обрыв или замыкание в обмотках форсунок или их цепях	Проверьте омметром обмотки форсунок и их цепи		Замените неисправные форсунки, обеспечьте контакт в электрических цепях
Негерметичны форсунки (перелив) или загрязнены их распылители	Проверьте герметичность и форму фракела распылителя форсунок		Загрязненные форсунки можно промыть на специальном стенде  . Негерметичные и сильно загрязненные форсунки замените
Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата, ослабло их крепление	Осмотр		Замените опоры, подтяните крепления

## Перечень возможных неисправностей

## Диагностика

## Метод устранения

**ПОВЫШЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ**

Негерметичны форсунки (перелив) или за- грязнены их распылители	Проверьте герметичность и форму факела распыла форсунок	Загрязненные форсунки можно промыть специальном стенде . Негерметичные сильно загрязненные форсунки замените.
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей — перебои в искрообразова- нии	Для проверки катушек зажигания замените их заведомо исправными	Замените неисправную катушку зажигания
Дефектные свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на теплоемком конусе, плохой контакт центрального электрода	Проверьте свечи	Замените дефектные свечи
Неисправны датчик температуры воздуха на впуске или его цепи	Тестером проверьте исправность датчика	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости	Проверьте с помощью омметром сопротивление датчика при различной температуре.	Замените неисправный датчик
Неисправны модуль педали «газа», блок управления дроссельного узла или их цепи	Проверьте с помощью диагностического оборудования	Замените неисправные модуль педали «газа», дроссельный узел, провода
Неисправны датчик концентрации кислорода или его цепи	Оценить работоспособность датчика концентрации кислорода и надежность соединений его электроцепей можно с помощью диагностического оборудования	Восстановите поврежденные электропроводы. Неисправный датчик замените
Неисправны датчик абсолютного давления воздуха и его цепи	Проверить исправность датчика абсолютного давления воздуха можно с помощью диагностического оборудования	Восстановите контакты в электрических цепях. Замените неисправный датчик
Неисправны ЭБУ или его цепи	Для проверки замените ЭБУ заведомо исправным	Восстановите контакты в электрических цепях. Замените неисправный ЭБУ
Негерметичность системы выпуска отработавших газов на участке между выпускным валом коллектором и приемной трубой	Осмотр при средних оборотах коленчатого вала	Замените дефектную прокладку, подрезьбовые соединения
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 системе из-за неисправности регулятора давления	Осмотр, проверка манометром давления в топливной системе (не более 3,5 бара) на холостом ходу	Замените неисправный 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 предметами, листьями и т. п.
Попадание большого количества масла в камеры сгорания двигателя вследствие износа или повреждения маслоотражательных колпачков, стержней клапанов, направляющих втулок клапанов, поршневых колец, поршней и цилиндров	Осмотр после разборки двигателя	Отремонтируйте двигатель

# ТРАНСМИССИЯ, ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Причина неисправности	Методы устранения	Причина неисправности	Методы устранения
<b>СЦЕПЛЕНИЕ</b>			
<b>СЦЕПЛЕНИЕ ПРОБУКСОВЫВАЕТ (НЕ ПОЛНОСТЬЮ ВКЛЮЧАЕТСЯ) ПРИ РЕЗКОМ НАЖАТИИ ПЕДАЛИ «ГАЗА» ДВИГАТЕЛЬ НАБИРАЕТ ОБОРОТЫ, НО АВТОМОБИЛЬ ПОЧТИ НЕ РАЗГОНЯЕТСЯ</b>			
Засасывание маховика, на- глядок ведомого диска сцеп- ления	Тщательно промойте уайт-спи- рального диска и фрикционных том или бензином замасленные по- верхности и насухо протрите их.	Заедание ступицы ведомого ва- льда коробки передач	Очистите шлицы от грязи, мел- кие повреждения устраним над- филем. При значительном изно- се или повреждении шлицев заме- ните диск и/или первичный вал коробки передач. Перед сборкой нанесите на шлицы смазку ШРУС-4
Сжжение усилия диафрагмен- ной пружины	Замените кожух с нажимным диском в сборе («корзину»)	<b>СЦЕПЛЕНИЕ НЕ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ (ПЕДАЛЬ «ПРОВАЛИВАЕТСЯ»)</b>	
Сильный износ или пригорание фрикционных накладок ведомо- го диска	Замените ведомый диск в сборе	Воздух в системе гидропривода	Подтяните соединения, прока- чайте систему. При утечке из главного или рабочего цилин- дров замените цилиндры в сборе
Поршень главного цилиндра в положении возврата- сборе. При подозрении на попа- тие исходное положение из-за дание бензина или других рас- творителей в жидкость гидропри- вода сцепления замените ее	Замените главный цилиндр в сборе. При попадании в жидкость гидропри- вода сцепления замените ее	<b>СЦЕПЛЕНИЕ НЕ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ (ПЕДАЛЬ «ПРОВАЛИВАЕТСЯ»). КРАТКОВРЕМЕННО ВЫКЛЮЧИТЬ СЦЕПЛЕНИЕ УДАЕТСЯ ТОЛЬКО РЕЗКИМ НАЖАТИЕМ НА ПЕДАЛЬ</b>	
СЦЕПЛЕНИЕ ВДЕТ (НЕ ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ) ЗАТРУДНОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ ПЕРЕДНЕГО ХОДА, ПЕРЕДАЧА ЗАДНЕГО ХОДА ПЕРЕКЛЮЧАЕТСЯ С ШУМОМ ПРИ ИСПРАВНОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ		Сильный износ, дефекты зерка- ла главного цилиндра; грязь в цилиндре	Замените цилиндр в сборе
Повреждение или заедание при- вода сцепления	Устранимте заедание. При необ- ходимости замените детали при- вода	Износ или дефект манжеты главного цилиндра	Замените цилиндр в сборе
В систему гидропривода попал подшипник (педаль «мягкая»)	Подтяните соединения, прока- чайте систему. При утечке из главного или рабочего цилин- дров замените цилиндры в сборе	<b>РЫВКИ ПРИ ТРОГАНИИ</b>	
Ослабление заклепок или по- вреждение фрикционных накладок, изогнутые ведомого диска Проделое биение более 0,5 мм)	Замените ведомый диск	Заедание ступицы ведомого ва- льда коробки передач	Очистите шлицы от грязи, мел- кие повреждения устраним над- филем. При значительном изно- се или повреждении шлицев заме- ните диск и/или первичный вал коробки передач. Перед сборкой нанесите на шлицы смазку ШРУС-4
Сильный и неравномерный из- нос, задиры на рабочих поверх- ностях маховика или нажимного диска сцепления	Замените маховик. При повреж- дении поверхности нажимного диска замените кожух с нажим- ным диском в сборе («корзину» сцепления)	Деформация ведомого диска	Замените ведомый диск
Перекос или коробление нажим- ного диска	Замените кожух с нажимным диском в сборе («корзину» сцеп- ления)	Ослабление крепления фрикци- онных накладок ведомого диска, сильный износ или трещины на накладках	Замените ведомый диск
		Потеря упругости пружинных пластиин ведомого диска	Замените ведомый диск
		Значительная осадка или полом- ка пружин гасителя крутильных колебаний, износ окон под пру- жины	Замените ведомый диск
		Задиры на рабочих поверхнос- тих маховика или нажимного сцепления с нажимным диском в сборе («корзину» сцепления)	Замените маховик или кожух

Причина неисправности	Методы устранения
Замасливание рабочих поверхностей фрикционных накладок ведомого диска	Тщательно промойте уайт-спиритом или бензином замасленные поверхности и насухо протрите их. Сильно замасленный ведомый диск замените. Устраним причину замасливания
<b>ДРЕБЕЗЖАНИЕ, СТУК ИЛИ ШУМ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СЦЕПЛЕНИЯ</b>	
Значительная осадка или поломка пружин гасителя крутильных колебаний, износ оков 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
<b>ПОВЫШЕННЫЙ ШУМ ПРИ ВЫКЛЮЧЕНИИ СЦЕПЛЕНИЯ</b>	
Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	Замените рабочий цилиндр сцепления
<b>ПОСЛЕ ОТПУСКАНИЯ ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ ОНА НЕ ВОЗВРАЩАЕТСЯ В ИХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ</b>	
Воздух в системе гидропривода	Прокачайте систему, подтяните соединения
Потеряла упругость или сломана возвратная пружина педали	Замените пружину
<b>МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>	
<b>ШУМ В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ (ШУМ УМЕНЬШАЕТСЯ ИЛИ ИСЧЕЗАЕТ, ЕСЛИ ВЫЖАТЬ СЦЕПЛЕНИЕ)</b>	
Недостаточный уровень масла в картере коробки передач	Проверьте уровень, при необходимости долейте масло. Прорвите, нет ли течи (см. «Утечка масла из коробки передач»). Продуйте салун
Низкое качество масла. В масло попала вода (при попадании воды в масло образуется эмульсия белесоватого цвета)	Замените масло
Износ или повреждение подшипников, зубьев шестерен	Замените изношенные подшипники, шестерни
<b>ПЕРЕДАЧИ ВКЛЮЧАЮТСЯ С ТРУДОМ, ПОСТОРОННИЕ ШУМЫ ОТСУТСТВУЮТ</b>	
Заедают трюсы управления коробкой передач	Смажьте или замените трюсы

Причина неисправности	Методы устранения
Деформированы детали и узлы механизма выбора и переключения передач	Замените поврежденные детали и узлы
Неправильная регулировка привода управления коробкой передач	Отрегулируйте привод
Износ, ослабление посадок вилок переключения передач	Ремонт коробки передач
Не полностью выключается сцепление	См. диагностику неисправности сцепления
<b>ПЕРЕДАЧИ САМОПРОИЗВОЛЬНО ВЫКЛЮЧАЮТСЯ</b>	
Повреждение или износ шлицев на муфте, шестерни или ступице синхронизатора	Замените дефектные шлицевые муфты, шестерни или ступицы синхронизатора
Неправильная регулировка привода управления коробкой передач	Отрегулируйте привод
<b>ШУМ, ТРЕСК, ВИЗГ ШЕСТЕРЕН В МОМЕНТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ</b>	
Нет масла в картере коробки передач	Добавьте масло. Проверьте нали течи (см. «Утечка масла из коробки передач»). Продуйте салун
Сцепление выключается не полностью	См. диагностику неисправности сцепления
Повреждены подшипники, зубья шестерен	Замените подшипники, шестерни
Износ кольца синхронизатора включаемой передачи	Замените кольцо синхронизатора
<b>ШУМ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ (ШУМ СО СТОРОНЫ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ ТОЛЬКО ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ)</b>	
Износ или разрушение подшипников	Замените разрушенные подшипники вторичного вала и дифференциала. Отрегулируйте предварительные подшипники коробки дифференциала
<b>УТЕЧКА МАСЛА ИЗ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ</b>	
Износ сальников: первичного вала, ШРУСов	Замените сальники. Продуйте салун коробки передач
Ослабли винты крепления картеров коробки передач	Подтяните резьбовые фланцы

Причина неисправности	Методы устранения	Причина неисправности	Методы устранения		
<b>АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>					
Буксировка невозможна (ко- нечный вал не проворачивает- ся стартером) при положениях выбора передач «Р» или «N»		Устранимте неисправность			
Автомобиль не движется вперед или перемещение рычага выбо- ра передач из положения «N» в положение «D»		Устранимте неисправность			
Автомобиль не движется вперед или назад при перемещении ры- чага выбора передач из положе- ния «N» в положения «D», или «R»		Устранимте неисправность			
Двигатель глухнет при переме- щении рычага выбора передач из положения «N» в положения «D», или «R»		Устранимте неисправность			
Задержки или задержки при пере- мещении рычага выбора перед- ач из положения «N» в положе- ние «R»		Устранимте неисправность			
Задержки и резкое переключение передач		Устранимте неисправность			
За переключения передач во время движения автомобиля происходит рано или с запаздыванием		Устранимте неисправность			
Некоторые переключения переда- ч во время движения автомо- бия происходят рано или с за- паздыванием		Устранимте неисправность			
За время движения автомобиля не происходит переключение пе- редач и не выдаются коды неис- правностей		Устранимте неисправность			
Последний разгон автомобиля, да- ет если рычаг выбора передач переходит в положение пони- женной передачи		Устранимте неисправность			
Вibration при движении автомо- бия с постоянной скоростью или при разгоне на высшей по- ртце		Устранимте неисправность			
<b>ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС, ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ, ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>					
<b>СТУК ПРИ ТРОГАНИИ</b>					
Износ шарниров привода колеса	Замените изношенные шар- ниры	Износ резинового элемента опо- ры амортизаторной стойки, ре- зинометаллических шарниров (сайлент-блоков) рычагов под- вески, стоек штанги стабилиза- тора	Замените изношенные детали		
Автомобиль не движется вперед или назад при перемещении ры- чага выбора передач из положе- ния «N» в положения «D», или «R»		Услаблены крепления штанги ста- билизатора поперечной устойчи- вости, сайлент-блоков рычагов подвески, опоры стойки			
Неисправен амортизатор стойки		Подтяните резьбовые соедине- ния стойки			
Сильный износ подшипника сту- пицы переднего колеса		Замените обе амортизаторные стойки			
Поломка пружины подвески		Замените пружину (следует ме- нять сразу обе пружины подвес- ки — левую и правую)			
Отслоение тормозной накладки от основания колодки		Замените колодки (одновремен- но все на одной оси)			
Потеряли упругость или раз- рушились опоры силового агре- гата		Замените опоры			
Неисправно сцепление		См. диагностику неисправностей сцепления			
<b>ШУМ ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ ПО РОВНОМУ ШОССЕ</b>					
Износ подшипников ступиц колес		Замените подшипники ступиц колес			
Шины не предназначены для использования в соотве- тственных условиях эксплуатации (на асфальте используются ве- здеходные, шипованные шины и т.п.)		Используйте шины в соответ- ствии с их назначением			
Высокая скорость в поворотах		Снижайте скорость перед пово- ротом			
Неравномерный износ или от- слоение протектора, деформа- ция 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			
Колесные болты задевают за де- тали тормозного механизма зад- ней колесной диска		Используйте болты в соотве- тствии с толщиной колесного дис- ка			
Ослаблены болты крепления ко- леса		Подтяните болты, при деформа- ции колеса — замените колесо			
Отслоение тормозной накладки от основания колодки		Замените колодки (одновремен- но все на одной оси)			

Причина неисправности	Методы устранения	Причина неисправности	Методы устранения
<b>СТУК ПРИ ПРОЕЗДЕ НЕБОЛЬШИХ НЕРОВНОСТЕЙ</b>			
Неисправен амортизатор или опора амортизаторной стойки			Замените оба амортизатора или опору амортизаторной стойки
Износ шаровой опоры	Замените шаровую опору или рычаг в сборе с опорой		
Износ стоек стабилизатора по-перечной устойчивости	Замените стойки стабилизатора		
<b>СТУКИ, СКРИПЫ ПРИ РАБОТЕ ПОДВЕСКИ (ДВИЖЕНИЕ ПО БЕЗДОРОЖЬЮ)</b>			
Перегрузка автомобиля	Не перегружайте автомобиль. Распределите груз равномерно (используйте салон)		
Неисправен амортизатор	Замените оба амортизатора (обе стойки)		
Разрушен буфер хода сжатия	Замените буфер хода сжатия		
Осадка или поломка пружины подвески	Замените обе пружины — левую и правую		
Разрушение или осадка верхней опоры амортизаторной стойки	Замените верхнюю опору стойки		
Деформированы рычаги подвески, штанга стабилизатора попе-речной устойчивости, рулевые тяги, подрамник, балка задней подвески. Ослабло крепление этих деталей	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, пробы упора рейки, шаровых пальцев рулевых тяг, промежуточного вала	Подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор в рулевом механизме ◇		
Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата	Замените опоры		
<b>НА АМОРТИЗАТОРЕ (ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ СТОЙКЕ) ВИДНЫ СЛЕДЫ АМОРТИЗАТОРНОЙ ЖИДКОСТИ</b>			
Утечка жидкости из амортизатора (из-за износа сальника штока, забоян и повреждения хромового покрытия штока)	Незначительное «отпотевание» амортизатора в верхней части при сохранении его характеристики не является неисправностью. Проверить амортизаторы можно раскачивав автомобиль. Допускается не более 1–2 свободных колебаний автомобиля. Замените неисправный амортизатор		
<b>НА ЧЕХЛЕ ШАРНИРА И/ИЛИ ВАЛУ ПРИВОДА КОЛ ВИДНЫ СЛЕДЫ СМАЗКИ ШАРНИРА</b>			
Поврежден защитный чехол шарнира, ослабли его хомуты			Осмотрите шарнир, при люфте — замените. Если нет, а грязи в смазке немногого разбирая шарнир, удалите как можно больше смазки и нанесите новую. Замените поврежденный чехол, хомуты
<b>СТУК, ЩЕЛЧКИ ПРИ ПОВОРОТАХ АВТОМОБИЛЯ</b>			
Износ наружного шарнира привода колеса			Замените шарнир
Осевой люфт колеса (сильный износ подшипника ступицы колеса)			Замените подшипник ступицы колеса
Износ подшипника верхней опоры амортизаторной стойки, резинового элемента опоры			Замените опору
Ослабли болты крепления колеса			Подтяните болты, при дезации колеса — замените
Поломка пружины подвески			Замените обе пружины — левую и правую
Ослабли крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости, сайлент-блоков рулевых подвесок, опоры стойки			Подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор в рулевом механизме ◇
Ослабло крепление рулевого колеса, кронштейна рулевой колонки, рулевого механизма, пробки упора рейки, шаровых пальцев рулевых тяг			Подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор в рулевом механизме ◇
<b>ВИБРАЦИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ</b>			
Увеличенный дисбаланс колес			Отбалансируйте колеса
Неравномерный износ или отслоение протектора, деформация шины, обода			Замените колесо
Неисправен амортизатор			Замените оба амортизатора
Сильный износ шарниров привода колеса			Замените изношенные шарниры
Деформация вала привода колес			Замените вал или привод
Поврежден подшипник промежуточной опоры привода правого в сборе колеса			Замените подшипник промежуточной опоры привода правого в сборе колеса
Осевой люфт колеса (сильный износ подшипника ступицы колеса)			Замените подшипник ступицы колеса
Ослабло крепление рычагов подвески, стабилизатора поперечной устойчивости, рулевых тяг			Подтяните резьбовые соединения, стабилизатора поперечной устойчивости, рулевых тяг

Причина неисправности	Методы устранения
<b>УВОД АВТОМОБИЛЯ ОТ ПРЯМОЛИНЕЙНОГО ДВИЖЕНИЯ (НА РОВНОЙ ДОРОГЕ)</b>	
Нединамичное давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление
Нарушение углов продольного и поперечного расположения оси поворота и/или разница в износе передних колес	Проверьте и отремонтируйте детали передней подвески, кузова
Значительная разница в износе шин	Замените изношеннуюшину
Нединамическая 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 балок задней подвески	Замените сайлент-блоки рычагов балок
Подогруживание заднего колеса из-за заклинивания поршня клапанного цилиндра	Замените колесный цилиндр
Подогруживание переднего колеса из-за ослабления болтов крепления направляющей колодки к поворотному кулаку (смены суппорта)	Затяните болты
Увеличенный дисбаланс передних колес	Отбалансируйте колеса
<b>БЫСТРЫЙ ИЗНОС ПРОТЕКТОРА ШИН</b>	
Высокая скорость движения, трение «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 передней подвески, кузова
Погодание на протектор агрессивных материалов — битума, масла, бензина, растворителей, кислот и т.п.	Замените шину
<b>НЕРАВНОМЕРНЫЙ ИЗНОС ПРОТЕКТОРА ШИН</b>	
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 передней подвески, кузова

Причина неисправности	Методы устранения
Высокая скорость движения в поворотах, их прохождение с заносом или сносом колес	Соблюдайте нормальный скоростной режим движения
Оевой люфт колеса (сильный износ подшипника ступицы колеса)	Замените подшипник ступицы колеса
Износ шарниров подвески, деформация деталей подвески или кузова	Замените шарниры, деформированные детали подвески, лонжероны, панели кузова
Люфт в рулевом управлении (см. «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
<b>УВЕЛИЧЕННЫЙ СВОБОДНЫЙ ХОД РУЛЕВОГО КОЛЕСА</b>	
Ослабла затяжка гаек крепления шаровых пальцев наконечников тяг	Затяните гайки
Увеличенный зазор в шаровых наконечниках рулевых тяг	Замените наконечники тяг
Большой зазор между упором рейки и гайкой	Отрегулируйте зазор в рулевом механизме
<b>РУЛЕВОЕ КОЛЕСО ВРАЩАЕТСЯ ТУГО</b>	
Обрыв или слабое натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов	Проверьте состояние ремня. Замените ремень
Низкий уровень жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления	Проверьте герметичность гидроусилителя рулевого привода. 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

Причина неисправности	Методы устранения
Нарушенены углы установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес
Ослаблено 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 рулевого управления
Недостаточное давление рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления	Замените насос гидроусилителя рулевого управления
Заедание золотника распределительного устройства рулевого механизма	Замените рулевой механизм

### СКРИП, ВИЗГ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ

Предельный износ тормозных накладок	Замените тормозные колодки (одновременно все на одной оси)
Включение в материал накладки инородных частиц (песка)	Как правило, не требует вмешательства (можно очистить накладки металлической щеткой)
Низкое качество материала на- кладки	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 от- сполилась от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)

При замене колодок тормозных механизмов передних колес, колодки установлены не на свои места	Проверьте правильность установки колодок тормозных механизмов передних колес, колодки установлены не на свои места
--	--

### ВИБРАЦИЯ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ

Деформация тормозного диска	Замените оба диска
Повышенный осевой люфт колеса (сильный износ подшипника ступицы колеса)	Замените подшипник ступицы колеса
Заклиниен поршень в колесном цилиндре	Замените цилиндр
Накладка тормозной колодки от- сполилась от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)

### УВОД ИЛИ ЗАНОС АВТОМОБИЛЯ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ

Заклинивание поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
--	------------------

Причина неисправности	Методы устранения
Закупорка тормозных магистралей: трубок или шлангов	Замените поврежденные трубы и шланги

Отслоение накладки от основания тормозной колодки	Замените колодки (лучше временно все на одной оси)
---	--

Замасливание тормозных дисков, накладок	Замасленные диски очистите, колодки замените. Устраните причину замасливания
---	--

На поверхности накладок тормозных колодок образовалась скорость: ледяная или соляная корка (зимой). Накладки намокли	В начале движения, на тормозных колодках образовалась скорость: ледяная или соляная корка (зимой). Накладки намокли
--	---

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	Устранимте утечку жидкости из контура тормозной системы, прокачайте тормоза
--	---

Деформация тормозного диска	Замените оба диска
-----------------------------	--------------------

Осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес)	Замените подшипник ступицы колеса
---	-----------------------------------

Неисправен амортизатор	Замените оба амортизатора (обе стойки)
------------------------	--

Неодинаковая осадка пружин передней подвески	Замените обе пружины передней подвески
--	--

Нарушенены углы установки колес	Проверьте и отремонтируйте подвески, кузова
---------------------------------	---

### УВЕЛИЧЕННЫЙ ХОД ПЕДАЛИ ТОРМОЗА (ПЕДАЛЬ «МЯГКАЯ» ИЛИ «ПРОВАЛИВАЕТСЯ»)

Воздух в тормозной системе.	Осмотрите все магистрали тормозной системы, удалите воздух из системы
Утечка тормозной жидкости через резьбовые соединения и через неплотности соединений.	Устранимте негерметичность гидропривода, повреждение
Гидропривода, повреждение манжет в главном тормозном цилиндре, повреждение тормозных трубок и прокачайте систему.	Восстановите нормальную жидкость в тормозном цилиндре, повреждение тормозных трубок и прокачайте систему.
Повреждение тормозных шлангов (трещины, вздутия, следы тормозной жидкости).	Замените поврежденные трубы и шланги

Манжеты в главном тормозном цилиндре замените его на новый.	При дефектах в главном тормозном цилиндре замените его на новый
---	---

Причина неисправности	Методы устранения
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, кость, промойте систему бензина и т.п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость масла, кость, промойте систему бензина и прокачайте
Перегрев тормозных механизмов	Дайте остыть тормозам. Применяйте в системе только тормозные жидкости DOT-4. Всегда заменяйте тормозную жидкость
Не работает один из контуров рабочей тормозной системы	Устранимте утечку жидкости из тормозной системы, прокачайте систему
Повышенное (более 0,1 мм) биение тормозного диска	Замените оба диска
<b>ХОД ПЕДАЛИ ТОРМОЗА В ПРЕДЕЛАХ НОРМЫ (ПЕДАЛЬ «ЖЕСТКАЯ»), НО АВТОМОБИЛЬ ТОРМОЗИТ ПЛОХО</b>	
Заклинивание поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Закупорка тормозных магистралей трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расложения резины)	Замените поврежденные трубки: трубы (из-за вмятин) или шланги (из-за разбухания или расложения резины)
Замасливание тормозных дисков, накладок	Замасленные диски очистите, колодки замените. Устранимте причину замасливания
Голый износ тормозных накладок (скрежет тормозов)	Замените тормозные колодки (одновременно все на одной оси)
На поверхности накладок торцовых 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 накладок)	Замените диски
Накладка тормозной колодки отстала от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Некорректный вакуумный усилитель или негерметична трубка, соединяющая усилитель с ресивером	Проверьте герметичность соединения усилителя с ресивером. Проверьте работу усилителя
<b>НЕПОЛНОЕ РАСТОРМАЖИВАНИЕ ВСЕХ КОЛЕС</b>	
Отсутствует свободный ход педали тормоза	Отрегулируйте свободный ход педали

Причина неисправности	Методы устранения
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, кость, промойте систему бензина и т.п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость масла, кость, промойте систему бензина и прокачайте
Заклинил поршень главного цилиндра (из-за коррозии, поломки возвратных пружин)	Замените главный цилиндр, прокачайте систему
<b>ПРИТОРМАЖИВАНИЕ ОДНОГО ИЗ КОЛЕС ПРИ ОТПУЩЕННОЙ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА</b>	
Заклинивание поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, кость, промойте систему бензина и т. п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость масла, кость, промойте систему бензина и прокачайте
Закупорка тормозных магистралей трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расложения резины)	Замените поврежденные трубки: трубы (из-за вмятин) или шланги (из-за разбухания или расложения резины)
Заедание колодок из-за сильно загрязнения опорных поверхностей суппорта	Снимите колодки, очистите опорные поверхности колодок и суппорта
Ослабло крепление направляющей колодок к поворотному кулиску	Затяните болты
<b>НЕДОСТАТОЧНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ</b>	
Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Тросы привода заклиниены в оболочках	Смажьте тросы моторным маслом, если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии замените трос
Замаслены рабочие поверхности барабанов, накладки колодок	Замасленные барабаны очистите, колодки замените. Устранимте причину замасливания
На поверхности накладок колодок тормозных механизмов задних колес, поддни колес образовалась ледяная 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
<b>ПРИ ОТПУСКАНИИ РЫЧАГА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА КОЛЕСА НЕ РАСТОРМАЖИВАЮТСЯ</b>	
Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод

Причина неисправности	Методы устранения	Причина неисправности	Методы устранения		
Перетянут стояночный тормоз, тросы заклиниены в оболочках	Отрегулируйте натяжение тросов, смажьте их моторным маслом, если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии замените трос	Износ сальников валов	Замените сальники		
После длительной стоянки автомобиля колодки прилипли (или примерзли) к рабочей поверхности тормозного барабана	Дергая за рычаг или тросы, попытайтесь осторожно (чтобы не сорвать тормозные накладки) повернуть колесо. При постановке машины на стоянку по возможности не затягивайте тормоз, а включайте передачу	Ослабла затяжка болтов крепления картеров	Подтяните резьбовые соединения		
<b>ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ТОРМОЗОВ В КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ</b>					
Слишком низкое напряжение в бортовой сети автомобиля (ниже заряда аккумуляторной батареи 10 В). При этом в комбинации приборов должен гореть сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи					
Отсутствие жидкости в бачке гидропривода тормозной системы. При этом в комбинации приборов должен гореть сигнализатор включения стояночного тормоза и недостаточного уровня тормозной жидкости в бачке гидропривода	Проверьте герметичность соединений гидропривода тормозной системы. Долейте жидкость в бачок гидропривода тормозной системы	Недостаточный уровень масла в картере заднего моста	Проверьте уровень, при необходимости долейте масло		
Неисправность в электрических соединениях элементов ABS	Проверьте и при необходимости восстановите контакты в электрических цепях ABS	Изношены подшипники заднего редуктора, изношены или повреждены зубья шестерен главной передачи, нарушен боковой зазор в зацеплении	Замените изношенные подшипники, шестерни		
<b>РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА, КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА, ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЗАДНЕГО ПРИВОДА, ЗАДНИЙ РЕДУКТОР, ПРИВОДЫ ЗАДНИХ КОЛЕС АВТОМОБИЛЯ 4x4</b>					
<b>ШУМ В РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКЕ</b>					
Недостаточный уровень масла в картере раздаточной коробки	Проверьте уровень, при необходимости долейте масло	Износ шарниров привода колеса или привод в сборе	Замените изношенные шарниры		
Износ или повреждение подшипников валов, зубьев углового редуктора	Замените раздаточную коробку или изношенные подшипники и шестерни	<b>НЕ ПОДКЛЮЧАЕТСЯ ЗАДНИЙ ПРИВОД</b>			
Не включается электромагнитная муфта заднего редуктора (раньше, неисправные проводка, неисправен переключатель режимов или F34 монтажного блока в салоне автомобиля, повреждены магнитную муфту провода, неисправен переключатель режимов трансмиссии, неисправна электромагнитная муфта)					
<b>ЗАДНИЙ ПРИВОД САМОСТОЯТЕЛЬНО ОТКЛЮЧАЕТСЯ ПРИ ЕЗДЕ В ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ (В КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ ГАСНЕТ СИГНАЛИЗАТОР 4WD LOCK)</b>					
После длительного буксования в тяжелых условиях блок управления включает полный привод трансмиссий, отключает электромагнитную муфту					

# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Причина неисправности	Методы устранения
<b>АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ</b>	
<b>АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА.</b>	
<b>СТАРТЕР НЕ ПРОВОРАЧИВАЕТ КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ ПРОВОРАЧИВАЕТ МЕДЛЕННО.</b>	
<b>ТУСКЛО ГОРЯТ ЛАМПЫ</b>	
Автомобиль длительное время эксплуатировался	Зарядите батарею с помощью зарядного устройства или на другом автомобиле
При выключенном двигателе работают много потребителей электрической системы (головное устройство, стереосистема звукоспроизведения и т. п.)	Уменьшите количество потребителей (электропроводов, работающих от аккумуляторной батареи)
Слабое натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень
Повреждение изоляции электрических цепей, утечка тока по 10 мА при отключенных потребителях	Проверьте ток утечки (не более 10 мА) при отключенных потребителях, очистите поверхность батареи. Осторожно, кислота!
Ництранс генератор	См. диагностику неисправностей генератора
Короткое замыкание между пластинами («кипение» электроплиты, местный нагрев батареи)	Замените батарею
<b>ГЕНЕРАТОР</b>	
<b>ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ. НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ НИЖЕ 13,5 В (ПРОВЕРЯЕТСЯ ТЕСТЕРОМ)</b>	
Заслонен ремень привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень
Ництранс регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения или генератор
Повреждены диоды выпрямительного блока	Замените генератор в сборе
Разрушено соединение выводов быстрых возбуждения с контактными кольцами, замыкание или зазор в обмотке	Замените генератор
Обрыв или короткое замыкание в обмотке статора, замыкание генератора на «массу» (при замыкании генератор вает)	Проверьте омметром обмотку статора, замените генератор
<b>НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ ВЫШЕ 15,0 В (ПРОВЕРЯЕТСЯ ТЕСТЕРОМ)</b>	
Поврежден регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения или генератор
<b>ШУМ ГЕНЕРАТОРА</b>	
Повреждены подшипники генератора (вигз, 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
<b>СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗАЖИГАНИЯ. КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НЕ РАБОТАЮТ</b>	
Перегорел предохранитель F2	Выясните и устраним причину монтажного блока в салоне автомобиля
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
<b>СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗАЖИГАНИЯ И НЕ ГОРИТ ПРИ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ. НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ НИЖЕ 12,0 В</b>	
Износ или зависание щеток	Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца ротора генератора чистой ветошью, смоченной в бензине, или замените генератор
Поврежден регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения или генератор

Причина неисправности	Методы устранения
Неисправен выпрямительный блок	Замените генератор
Ослабло крепление щеткодержателя	Подтяните болты и шпильку крепления щеткодержателя
Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец	Замените генератор
<b>ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ</b>	
<b>НЕ ГОРЯТ ЛАМПЫ БЛОК-ФАР, ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР, ФОНАРЕЙ</b>	
Перегорела нить лампы	Замените лампу
Перегорел предохранитель	Проверьте защищаемую перегоревшим предохранителем цепь на отсутствие замыкания на «массу», замените предохранитель
Окислены контакты реле, перегорели обмотки реле, неисправны выключатели	Зачистите контакты, замените реле, выключатели
<b>СИГНАЛИЗАТОР УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА МИГАЕТ С УДВОЕННОЙ ЧАСТОТЫ</b>	
Перегорела одна из ламп указателей поворота	Замените перегоревшую лампу
<b>РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА НЕ ВОЗВРАЩАЕТСЯ В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, НЕ ФИКСИРУЕТСЯ РЫЧАГ ПОДРУЛЕВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ</b>	
Сломаны фиксаторы, потеряны пружинки	Замените неисправный переключатель
<b>ЗАПОТЕВАЕТ РАССЕИВАТЕЛЬ БЛОК-ФАРЫ</b>	
Междуд 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
<b>ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ СТЕКОЛ</b>	
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ, ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ F1 (МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ) ЗАЩИТЫ ЦЕПИ ОЧИСТИТЕЛЯ ИСПРАВЕН</b>	
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, заменим наконечники
Неисправность подрулевого переключателя	Замените неисправный переключатель очистителя
Неисправен мотор-редуктор	Замените мотор-редуктор
Неисправен коммутационный блок	Замените коммутационный блок

Причина неисправности	Методы устранения
Обрыв в обмотке якоря электродвигателя	Замените мотор-редуктор
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ, ПЕРЕГОРЕЛ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ F1 (МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ) ЗАЩИТЫ ЦЕПИ ОЧИСТИТЕЛЯ</b>	
Щетки примерали к стеклу	Выключение очистителя, остановите машину, но отделяйте щетки от стекла, дайте в целостности размыкаться скребка, восстановите плотность соединений щетки
Щетки очистителя задеваются за детали кузова	Проверьте правильность установки щетки, новки рычагов, выправьте скребка, сформированные рычаги и замените щетки
Короткое замыкание в обмотке электродвигателя	Замените мотор-редуктор
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ В ПРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ</b>	
Перегорел предохранитель F29	Замените предохранитель монтажного блока в салоне автомобиля
Неисправен коммутационный блок	Замените коммутационный блок
Неисправен подрулевой переключатель	Замените неисправный переключатель
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ ОСТАНДИВАЕТСЯ В ПРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ</b>	
Неисправен коммутационный блок	Замените коммутационный блок
Лепестки концевого выключателя плохо прижимаются к шестерне мотор-редуктора	Подогните контактные пальцы к шестерне концевого выключателя
Окислены или обгорели контакты концевого выключателя	Зачистите контакты или замените мотор-редуктор очистителя
<b>ЩЕТКИ ОСТАНДИВАЮТСЯ В ПРОИЗВОЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ</b>	
Ослабла гайка крепления кривошипа на оси	Правильно установив кривошип на оси, затяните гайку
Контактные лепестки концевого выключателя плохо прижимаются к шестерне мотор-редуктора	Подогните контактные пальцы к шестерне концевого выключателя
<b>ЩЕТКИ РАБОТАЮТ НЕСИНХРОННО</b>	
Ослабло крепление рычага одной из щеток на валу	Установите щетку в нужное положение и затяните гайку крепления рычага
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ РАБОТАЕТ НО ЩЕТКИ НЕ ДВИГАЮТСЯ</b>	
Ослабла гайка крепления кривошипа на оси шестерни мотор-редуктора	Правильно установив кривошип на оси шестерни мотор-редуктора, затяните гайку
Выкрошены зубья шестерни	Замените мотор-редуктор

Причина неисправности	Методы устранения
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ НАСОСА ОМЫВАТЕЛЯ СТЕКОЛ НЕ РАБОТАЕТ</b>	
Перегорел предохранитель F27 в монтажном блоке салона	Замените неисправный предохранитель
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, замени или неплотно надеты их наконечники
Ницправность подрулевого переключателя	Замените неисправный переключатель очистителя
Ницправен насос омывателя стекол	Замените насос омывателя стекол
<b>ЭЛЕМЕНТ ОБОГРЕВА СТЕКЛА ДВЕРИ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ</b>	
<b>ОТДЕЛЬНЫЕ НИТИ ЭЛЕМЕНТА ОБОГРЕВА НЕ НАГРЕВАЮТСЯ</b>	
Обрыв нитей	Восстановите нити элемента обогрева стекла двери багажного отделения с помощью специального токопроводящего препарата или замените заднее стекло с элементом обогрева
<b>НИ ОДНА НИТЬ ЭЛЕМЕНТА ОБОГРЕВА НЕ НАГРЕВАЕТСЯ</b>	
Ницправны выключатель, реле, предохранитель обогрева стекла, провода — двери багажного отделения, повреждены провода, плохо соединены наконечники, оторван конец нити	Неисправные выключатель, реле, предохранитель обогрева стекла, коммутационный блок, провода — двери багажного отделения, замените. Зачистите, обожмите наконечники провода, плохо соединены наконечники. Замените стекло с элементом обогрева
<b>СИГНАЛИЗАТОРЫ И ПРИБОРЫ</b>	
<b>НЕ РАБОТАЕТ УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ИЛИ УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА</b>	
Ницправен указатель	Замените комбинацию приборов
Ницправен датчик	Замените датчик указателя
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, замени или неплотно надеты их наконечники
<b>ПОСТОЯННО ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР РЕЗЕРВА ТОПЛИВА</b>	
Ницправен резистор датчика уровня топлива	Замените датчик
<b>НЕ ЗАГОРОЮТСЯ СИГНАЛИЗАТОРЫ</b>	
Перегорел предохранитель F2 в монтажном блоке в салоне	Замените предохранитель

Причина неисправности	Методы устранения
Ницправен сигнализатор	Замените комбинацию приборов
Ницправен соответствующий датчик сигнализатора	Замените датчик сигнализатора
<b>ПОВРЕЖДЕНЫ ПРОВОДА, ОКИСЛЕНЫ ИЛИ НЕПЛОТНО НАДЕТЫ ИХ НАКОНЕЧНИКИ</b>	
<b>НЕ РАБОТАЕТ СПИДОМЕТР</b>	
Повреждена цепь питания	Проверьте цепь
Ницправен спидометр	Замените комбинацию приборов
<b>НЕ РАБОТАЕТ ТАХОМЕТР</b>	
Повреждены цепи питания комбинированной приборов, управляющей цепью тахометра	Обожмите наконечники, замени или неплотно надеты их наконечники
ЭБУ не выдает сигнал на тахометр	Замените неисправный ЭБУ
Ницправен тахометр	Замените комбинацию приборов
<b>ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ</b>	
<b>СИГНАЛ НЕ РАБОТАЕТ</b>	
Ницправен сигнал, его выключатель, коммутационный блок, провода	Зачистите, обожмите наконечник, коммутационный блок, провода. Неисправные сигнализаторы, его выключатель, коммутационный блок, провода, предохранители — замените
<b>СЛАБЫЙ, ХРИПЛЫЙ ЗВУК СИГНАЛА</b>	
Ницправен сигнал, повреждены провода, окислены или плохо соединены их наконечники	Отрегулируйте звучание, поворачивая винт на корпусе сигнализатора. Зачистите, обожмите наконечники проводов. Неисправные сигналы, выключатель, провода — замените
<b>ОТОПИТЕЛЬ</b>	
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ</b>	
Ницправны предохранитель F39 и реле K8	Обожмите и зачистите наконечники в монтажном блоке в салоне, замените неисправные
Износ, зависание щеток электродвигателя, обрыв или замыкание в смотке якоря, окисление или износ коллектора	Замените электродвигатель
Ницправен переключатель	Замените блок управления отопителем, вентиляцией и кондиционированием
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ НА МАЛОЙ СКОРОСТИ</b>	
Сгорел резистор вентилятора	Замените резистор

**Причина неисправности**

Неисправен переключатель отопителя

**Методы устранения**

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 лением, вентиляцией и кондиционером (неисправен выключатель). Проверьте работу ключа кондиционера, не электродвигателя вентилятора работает электродвигатель вентилятора отопителя, замените перегоревший предохранитель F4 монтажного зарядите систему кондиционирования хладагентом 

правда реле K2, недостаточный заряд системы кондиционирования хладагентом)

Утечка хладагента, деформированы или пережаты трубопроводы

Проверка и ремонт системы кондиционирования 

Неисправен компрессор кондиционера

Ремонт компрессора  или его замена

**ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ ПЕРЕДНИХ И ЗАДНИХ ДВЕРЕЙ****ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИК НЕ РАБОТАЕТ**

Не подводится питание к мотор-редуктору стеклоподъемника задней двери

Замените перегоревший предохранитель F13 (задний электростеклоподъемник) или F14 (передний электростеклоподъемник) монтажного блока в салоне автомобиля, повреждены провода, неисправны коммутационный блок, выключатель

Неисправен мотор-редуктор

Замените электростеклоподъемник

**Причина неисправности****ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК****НЕ РАБОТАЮТ ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ**

Не подводится питание к электроприводам замков дверей (предохранитель F29 коммутационный блок, выключатель блокировки на консоли панели приборов, электропривод замка двери водителя, 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 блоку мотор-редукторов зеркал (перегорел предохранитель F37 зеркала, переключатель монтажного блока в салоне автомобиля, повреждены провода, неисправен переключатель на облицовке туннеля пола)

Неисправен блок мотор-редукторов зеркала

Замените неисправный блок мотор-редукторов зеркала

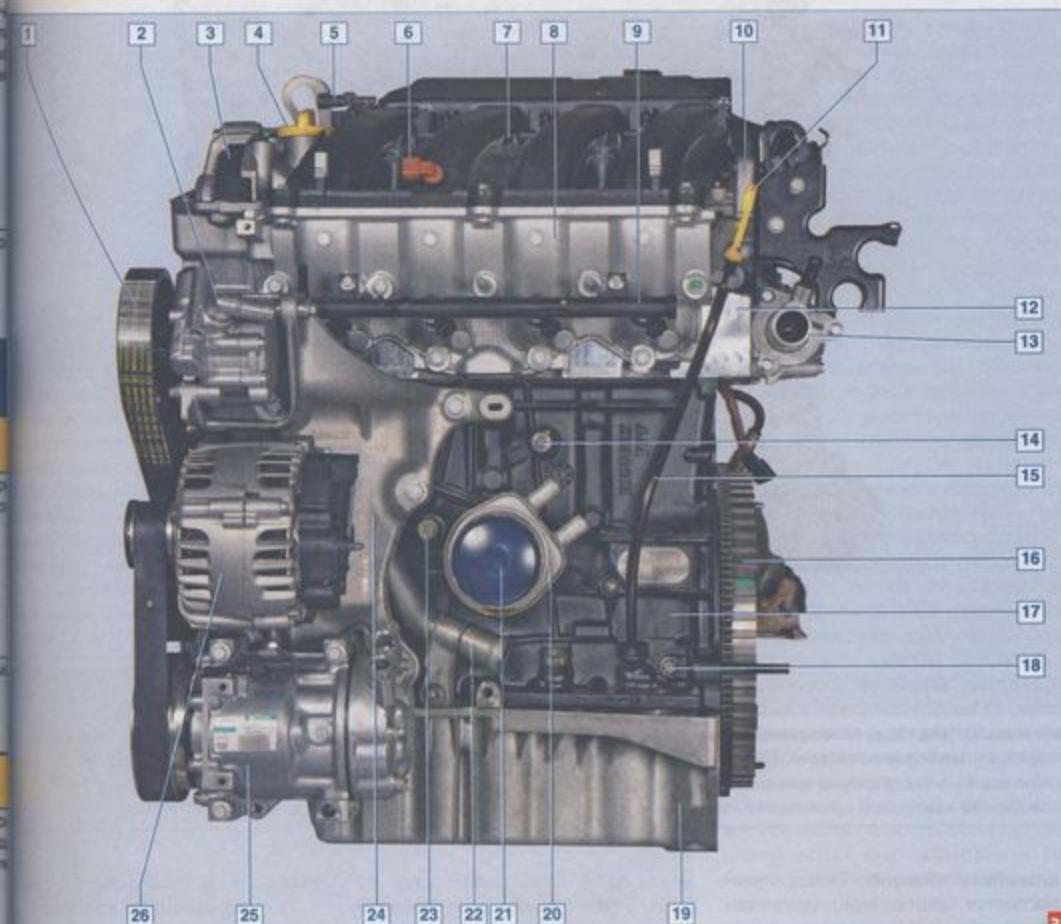
**НИТИ ЭЛЕМЕНТА ОБОГРЕВА ЗЕРКАЛА НЕ НАГРЕВАЮТСЯ**

Перегорел предохранитель F1 или F21 (монтажного блока в салоне автомобиля, неисправны провода, неисправен выключатель отражательного зеркала обогрева, оторван контакт от элемента обогрева зеркала)

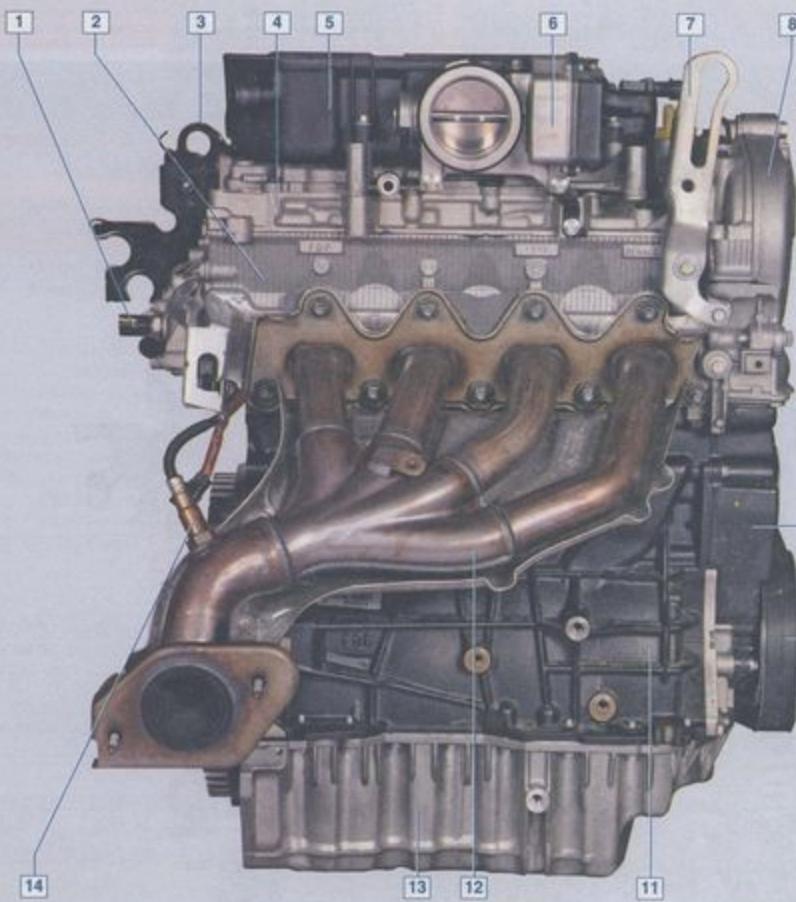
# РЕМОНТ АВТОМОБИЛЯ

## Двигатель

### Описание конструкции



Двигатель 2,0 (вид спереди по направлению движения автомобиля): 1 – ремень привода вспомогательных агрегатов; 2 – насос гидроусилителя рулевого управления; 3 – ремень привода ГРМ; 4 – крышка маслозаливной горловины; 5 – датчик абсолютного давления воздуха; 6 – датчик температуры воздуха на впуске; 7 – ресивер; 8 – впускной трубопровод; 9 – топливная рампа с форсунками; 10 – крышка головки цилиндров; 11 – указатель уровня масла; 12 – головка блока цилиндров; 13 – термостат; 14 – датчик детонации; 15 – направляющая труба указателя уровня масла; 16 – маховик; 17 – блок цилиндров; 18 – пробка; 19 – поддон картера; 20 – теплообменник; 21 – масляный фильтр; 22 – подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 23 – датчик сигнализатора недостаточного давления масла; 24 – кронштейн вспомогательных агрегатов; 25 – компрессор кондиционера; 26 – генератор

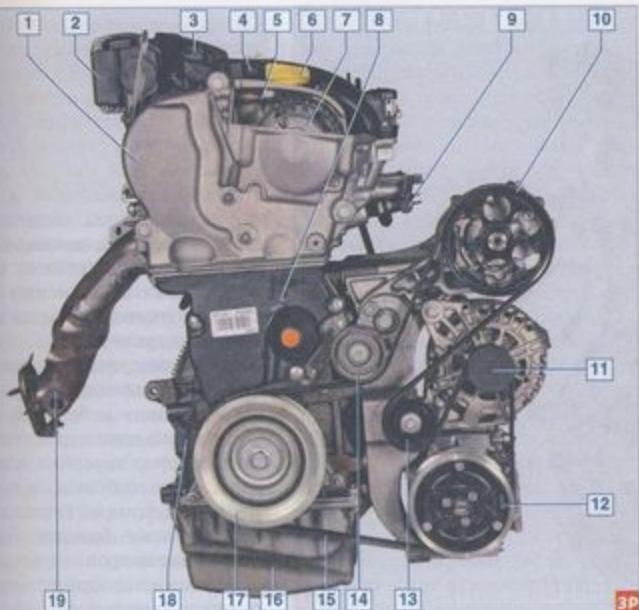


Двигатель 2,0 (вид сзади по направлению движения автомобиля): 1 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 2 – головка блока цилиндров; 3 – левый рым силового агрегата; 4 – крышка головки блока цилиндров; 5 – ресивер; 6 – дроссельный узел; 7 – правый рым силового агрегата; 8 – верхняя крышка привода ГРМ; 9 – нижняя крышка привода ГРМ; 10 – ремень привода вспомогательных агрегатов; 11 – цилиндров; 12 – выпускной коллектор; 13 – поддон картера; 14 – управляющий датчик концентрации кислорода

Автомобили Renault Duster комплектуются двигателями двух модификаций: K4M объемом 1,6 л и F4R объемом 2,0 л. Оба двигателя бензиновые, четырехтактные, четырехцилиндровые, рядные, шестнадцатилапанные – с верхним расположением двух распределительных валов. Двигатели расположены в моторном отсеке поперечно. По конструкции двигатели сходны

между собой. Основные отличия связаны с размерами деталей кривошипно-шатунного механизма, так как диаметры цилиндров и ходы поршней у двигателей разные. Порядок работы цилиндров: 1–3–4–2, отсчет – от маховика. Система питания – последовательный многоочечный впрыск топлива (нормы токсичности Евро-4). Двигатель с коробкой передач и сцеплением

образуют силовой агрегат – он блок, закрепленный в моторном отсеке на трех эластичных резинотекстильных опорах. Правая опора крепится к верхней крышке привода газораспределительного механизма (ГРМ) двигателя, а левая и задняя – к картеру коробки передач. На двигателе 2,0 применена система регулирования фаз газораспределения, заключающаяся в изме-

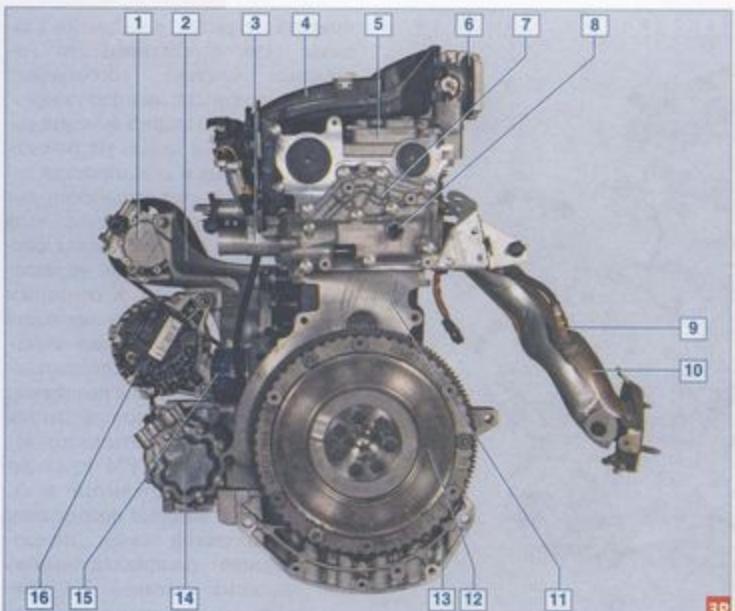


Двигатель 2.0 (вид справа по направлению движения автомобиля): 1 – верхняя крышка ремня привода ГРМ; 2 – дроссельный узел; 3 – датчик абсолютного давления воздуха; 4 – ресивер; 5 – ремень привода ГРМ; 6 – крышка маслозаливной горловины; 7 – исполнительный механизм системы изменения фаз ГРМ; 8 – нижняя крышка привода ГРМ; 9 – топливная рампа с форсунками; 10 – шкив насоса гидроусилителя рулевого управления; 11 – шкив генератора; 12 – электромагнитная муфта компрессора кондиционера; 13 – опорный ролик ремня привода вспомогательных агрегатов; 14 – ролик натяжного устройства ремня привода вспомогательных агрегатов; 15 – ремень привода вспомогательных агрегатов; 16 – поддон картера; 17 – шкив привода вспомогательных агрегатов; 18 – блок цилиндров; 19 – выпускной коллектор



Дополнительный механизм системы изменения фаз газораспределения установлен на носке распределительного вала впускных клапанов и соединен с зубчатым шкивом вала

момента открытия и закрытия клапанов газораспределительного механизма. Система обеспечивает установку оптимальных фаз газораспределения для каждого момента работы двигателя с целью увеличения его мощностных и динамических характеристик за счет изменения положения распределительного вала впускных клапанов. Управляет системой электронный блок управления двигателем (ЭБУ). К основным элементам системы регулирования фаз относятся управляющий электромагнитный клапан, исполнительный механизм изменения положения распределительного вала и датчик положения распределительного вала. Ремень привода ГРМ приводит в действие исполнительный механизм системы, который посредством гидромеханической связи передает вращение распределительному валу впускных клапанов. Из главной масляной магистрали по каналам моторное масло под давлением подводится к гнезду головки блока цилиндров, в котором установлен клапан, и далее через каналы в головке и в распределительном валу – к исполнительному механизму системы. В исходном положении и при частоте вращения коленчатого вала двигателя до  $1450 \text{ мин}^{-1}$  напряжение питания не подается на электромагнитный клапан – он закрыт. При частоте вращения коленчатого вала в пределах  $1450\text{--}4300 \text{ мин}^{-1}$  и при полностью нажатой педали «газа» ЭБУ подает напряжение питания на электромагнитный клапан – он открывается. При этом золотниковое устройство клапана обеспечивает подачу масла под давлением в рабочую полость исполнительного механизма. За счет изменения давления масла и гидромеханического воздействия происходит взаимное перемещение отдельных элементов исполнительного механизма, и распределительный вал поворачивается на требуемый угол, изменяя фазы газораспределения. При частоте вращения коленчатого вала выше  $4300 \text{ мин}^{-1}$  питание



3P

**Двигатель 2,0 (вид слева по направлению движения автомобиля):** 1 – насос гидроусилителя рулевого управления; 2 – кронштейн вспомогательных агрегатов; 3 – крышка термостата; 4 – ресивер; 5 – крышка головки блока цилиндров; 6 – дроссельный узел; 7 – корпус термостата; 8 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 9 – управляющий датчик концентрации кислорода; 10 – выпускной коллектор; 11 – блок цилиндров; 12 – маховик; 13 – поддон картера; 14 – компрессор кондиционера; 15 – масляный фильтр; 16 – генератор

электромагнитного клапана прекращается. Золотниковое устройство электромагнитного клапана и элементы исполнительного механизма системы очень чувствительны к загрязнению моторного масла. При выходе из строя системы изменения

фаз впускные клапаны открываются и закрываются в режиме максимального запаздывания.

Спереди на двигателе (по направлению движения автомобиля) расположены: указатель уровня масла, топливная рампа с форсунками, впускной трубопровод, масляный фильтр, теплообменник (двигатель 2,0), датчик сигнализатора недостаточного давления масла, датчик детонации, датчик положения коленчатого вала (двигатель 2,0), подводящая труба насоса охлаждающей жидкости, стартер (двигатель 1,6), генератор, насос гидроусилителя руля, компрессор кондиционера. Сзади на двигателе расположены: дроссельный узел, корпус воздушного фильтра, выпускной коллектор с управляемым датчиком концентрации кислорода, стартер (двигатель 2,0).



3P

**Электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения двигателя 2,0**

Справа – насос охлаждающей жидкости, привод газораспределительного механизма и насоса охлаждающей жидкости ( зубчатым ремнем), привод вспомогательных агрегатов (поликлиновым ремнем). Слева расположены: термостат, датчик температуры охлаждающей жидкости, датчик положения коленчатого вала (двигатель 1,6), маховик. Сверху – маслозаливная горловина, штуцеры и свечи зажигания, ресивер с датчиками абсолютного давления и температуры воздуха на впуске.

Блок цилиндров двигателя отлит из чугуна, цилиндры расточены и посредственно в блоке. В нижней части блока цилиндров расположены пять опор коренных подшипников коленчатого вала со съемными крышками, которые крепятся болтами. Опоры в блоке цилиндров под подшипники обрабатываются при установке крышек, поэтому крышки и взаимозаменяемы и для отличия пронумерованы на наружной поверхности (счет крышек ведется со стороны маховика). На торцевых поверхностях опор (№ 3 – двигатель 1,6; № 2 – двигатель 2,0) выполнены пазы для упорных полуколец, препятствующих осевому перемещению коленчатого вала. Для охлаждения поршни во время работы двигателя интенсивно омываются снизу моторным маслом через специальные форсунки, запрессованные в блок цилиндров в зоне второй и четвертой опор (по обе стороны от опор) коренных подшипников. Коленчатый вал с пятью коренными и четырьмя шатунными шейками. Вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала стальные, тонкостенные с антифрикционным покрытием, нанесенным на рабочие (внутренние) поверхности вкладышей. Вал снабжен четырьмя противовесами, выполненнымми заодно с валом. Для подачи масла от коренных шеек к шатунным, в пятах и щеках вала выполнены канавки. На переднем конце (носке) коленчатого вала установлены: звездочка



ЗР

Компоненты привода вспомогательных агрегатов

привода масляного насоса, зубчатый шкив привода ГРМ и шкив привода вспомогательных агрегатов, который также является демпфером крутильных колебаний коленчатого вала.

Изолируется коленчатый вал двумя сальниками, один из которых (со стороны привода ГРМ) запрессован в крышку блока цилиндров, а другой (со стороны маховика) — в гнездо, обозначенное поверхностями блока цилиндров и крышки 1-го коренного подшипника. К фланцу коленчатого вала семью болтами прикреплен маховик. Он отлит из чугуна и имеет запрессованный стальной зубчатый диск для пуска двигателя стартером. Кроме того, на маховике нарезаны зубья для датчика положения коленчатого вала.

Штанги — кованые стальные, двухшарнирового сечения, обрабатываются вместе с крышками. Крышки крепятся к шатунам специальными болтами (двигатель 2,0) или болтами с гайками (двигатель 1,6).



ЗР

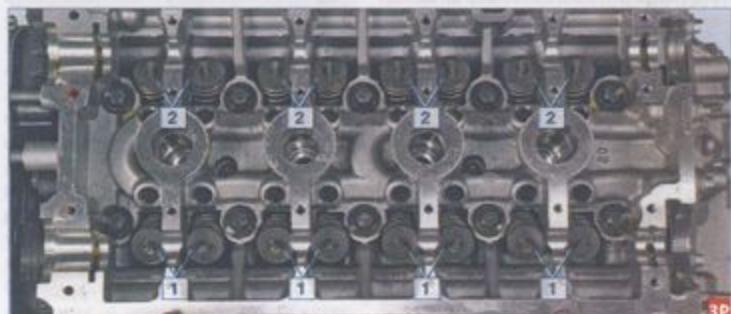
На рисунке: 1 — зубья для датчика положения коленчатого вала; 2 — венец для пуска двигателя стартером

Своими нижними (кривошипными) головками шатуны соединены через вкладыши с шатунными шейками коленчатого вала, а верхними головками — через поршневые пальцы с поршнями. Поршневые пальцы — стальные, трубчатого сечения. На двигателе 2,0 палец плавающего типа — свободно поворачивается в бобышках поршня и верхней головке шатуна. От осевого перемещения палец зафиксирован двумя стопорными пружинными кольцами, расположеными в проточках бобышек поршня. На двигателе 1,6 поршневой палец запрессован в верхнюю головку шатуна и свободно поворачивается в бобышках поршня. Поршни выполнены из алюминиевого сплава. Юбка поршня имеет сложную форму: в продольном сечении юбка бочкообразная, а в поперечном — овальная. В верхней части поршня проточены три канавки под поршневые кольца. Два верхних поршневых кольца — компрессионные, а нижнее — маслосъемное. Головка блока цилиндров отлита из алюминиевого сплава, общая для всех четырех цилиндров.

Головка блока цилиндров центрируется на блоке двумя втулками и крепится десятью винтами. Между блоком и головкой устанавливается безусадочная металлическая прокладка. На противоположных сторонах головки блока цилиндров расположены окна впускных и выпускных каналов. Свечи зажигания

установлены по центру каждой камеры сгорания. Клапаны стальные, в головке блока цилиндров расположены в два ряда, V-образно, по два впускных и два выпускных клапана на каждый цилиндр. Тарелка впускного клапана больше, чем выпускного. Седла и направляющие втулки клапанов запрессованы в головку блока цилиндров. Сверху на направляющие втулки клапанов надеты маслоотражательные колпачки. Клапан закрывается под действием пружины. Нижним концом она опирается на шайбу, а верхним — на тарелку, которая удерживается двумя сухарями. Сложеные сухари снаружи имеют форму усеченного конуса, а изнутри снабжены упорными буртиками, входящими в проточку на стержне клапана. В верхней части головки блока цилиндров установлены два распределительных вала. Один вал приводит впускные клапаны газораспределительного механизма, а другой — выпускные. На каждом валу выполнены восемь кулачков — соседняя пара кулачков одновременно управляет клапанами (впускными или выпускными) каждого цилиндра. Особенностью конструкции распределительного вала является то, что кулачки запрессованы на трубчатый вал.

Опоры (постели) распределительных валов (по шесть опор для каждого вала) разъемные — расположены в головке блока цилиндров и в крышке головки блока. Привод распределительных



ЗР

Головка блока цилиндров двигателя 1,6: 1 — впускные клапаны; 2 — выпускные клапаны



3P

Кулачки напрессованы на распределительный вал



3P

валов — зубчатым ремнем от шкива коленчатого вала. На каждом распределительном валу со стороны зубчатого шкива выполнен упорный фланец, который входит в проточку головки блока цилиндров, препятствуя тем самым осевому перемещению вала. Шкив распределительного вала не фиксируется на валу с помощью тутой посадки, шпонки или штифта, а — только за счет сил трения, возникающих на торцевых поверхностях шкива и вала при затяжке гайки крепления шкива. Уплотняется носок распределительного вала сальником, надетым на шейку вала и запрессованным в гнездо, образованное поверхностями головки блока цилиндров и крышки головки блока.

Клапаны приводятся от кулачков распределительного вала через рычаги клапанов.

Для увеличения срока службы распределительного вала и рычагов клапанов кулачок вала воздействует на рычаг через ролик, вращающийся на оси рычага.



3P

Распределительный вал с зубчатым шкивом и сальником



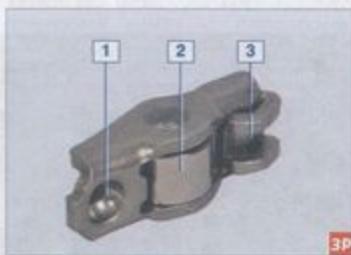
3P

Гидроопора рычага клапана

Одним концом рычаг опирается на сферическую головку гидроопоры (гидрокомпенсатора зазора), а другим — воздействует на торец стержня клапана

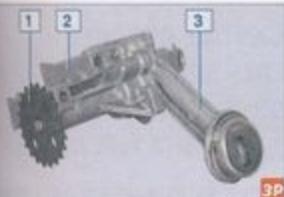
Гидроопоры рычагов клапанов установлены в гнездах головки блока цилиндров. Масло внутрь гидроопор поступает из магистрали в головке блока цилиндров через отверстие в корпусе гидроопоры. Гидроопора автоматически обеспечивает беззазорный контакт кулачка распределительного вала с роликом рычага клапана, компенсируя износ кулачка, рычага, торца стержня клапана, фасок седла и тарелки клапана. Смазка двигателя — комбинированная. Под давлением масло подводится к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, подшипникам распределительных валов и гидроопорам рычагов клапанов. Другие узлы двигателя смазываются разбрзгиванием. Давление в системе смазки создает шестеренчатый масляный насос, расположенный в поддоне картера и прикрепленный к блоку цилиндров. Масляный насос приводится цепной передачей от коленчатого вала. Ведущая звездочка привода насоса установлена на коленчатом валу под передней крышкой блока цилиндров. На звездочку выполнен цилиндрический поясок, по которому работает передний сальник коленчатого вала. Звездочка установлена на коленчатом валу с помощью тяг и не зафиксирована шпонкой. При сборке двигателя ведущая звездочка привода насоса зажимается между зубчатым шкивом привода ГРМ и буртиком коленчатого вала в результате стягивания пакета деталей болтом крепления шкива привода вспомогательных агрегатов. Крутящий момент от коленчатого вала передается на звездочку только за счет сил трения между торцевыми поверхностями звездочки и зубчатого шкива и коленчатого вала. При ослаблении затяжки болта крепления шкива привода вспомогательных агрегатов ведущая звездочка привода масляного насоса может начать проворачиваться на коленчатом валу и давление масла в двигателе упадет. Маслоприемник выполняет за одно целое с крышкой корпуса масляного насоса. Крышка крепится пятью винтами к корпусу насоса. Редукционный клапан расположжен в крышке корпуса насоса и удерживается от выпадения пружинным фиксатором.

Масло из насоса по каналу в блоке цилиндров подается к масляному фильтру. Масляный фильтр — полнопоточный, неразборный. На двигателе 2,0 перед тем, как поступи-



3P

Рычаг клапана: 1 — сферическая поверхность, контактирующая с гидроопорой; 2 — ролик; 3 — поверхность, контактирующая с клапаном



Водяной насос двигателя 1,6: 1 – ведомая втулка привода; 2 – корпус насоса; 3 – крышка корпуса насоса с маслопримеником

фильтр, масло проходит через теплообменник, прикрепленный к блоку цилиндров. При работе двигателя через соты теплообменника постоянно циркулирует жидкость системы охлаждения. Вскоре после пуска моторное масло в теплообменнике подогревается (за счет того, что охлаждающая жидкость нагревается быстрее). При работе двигателя в режимах максимальных нагрузок масло в теплообменнике охлаждается из-за того, что температура охлаждающей жидкости ниже температуры масла.

Пройдя масляный фильтр, масло поступает в главную масляную магистраль блока цилиндров. Из главной магистрали масло по каналам в блоке выходит к коренным подшипникам коленчатого вала, форсункам охлаждения поршней и далее (по каналам коленчатому валу) – к шатунным



Элементы теплообменника (показано при снятом масляном фильтре): 1 – канал подвода масла к фильтру; 2 – штуцер крепления масляного фильтра и теплообменника к блоку цилиндра; 3 – канал отвода масла из фильтра; 4 – канал с обратным клапаном подвода масла к фильтру; 5 – патрубок подвода охлаждающей жидкости к теплообменнику; 6 – патрубок отвода охлаждающей жидкости из теплообменника

подшипникам вала. По двум вертикальным каналам в блоке цилиндров масло из главной магистрали подается в головку блока цилиндров – к крайним опорам (со стороны заглушек распределительных валов) валов и гидроопорам клапанов. Через проточки и сверления в крайних опорных шейках распределительных валов масло поступает внутрь валов, а через сверления в других шейках валов – к другим подшипникам распределительных валов. Из головки блока цилиндров масло через вертикальные каналы стекает в поддон картера.

Система вентиляции картера – закрытая, принудительного типа. Газы, проникшие из камер сгорания цилиндров через поршневые кольца в картер двигателя, попадают через каналы в блоке и головке блока цилиндров в крышку головки. Пройдя маслоотделитель, расположенный в крышке головки блока цилиндров, картерные газы очищаются от частиц масла и далее поступают через корпус воздушного фильтра, дроссельный узел, ресивер и впускной трубопровод – в цилиндры двигателя.

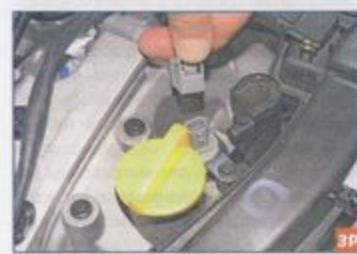
Системы управления, питания, охлаждения и выпуска отработавших газов двигателей описаны в соответствующих главах.

## Снятие электромагнитного клапана системы изменения фаз газораспределения двигателя 2,0

Снимаем клапан для замены самого клапана или его уплотнения в крышке головки блока цилиндров, а также при ремонте головки блока цилиндров.



Нажав на фиксатор колодки жгута проводов, отсоединяем колодку от разъема катушки зажигания 4-го цилиндра.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема клапана.

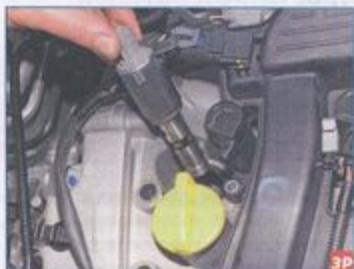


Головкой «на 8» с удлинителем отворачиваем болт крепления кронштейна

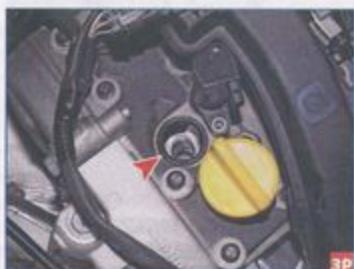


Фронт масляного насоса двигателя 1,6 (картер снят): 1 – шкив привода компрессорных агрегатов; 2 – передняя опора блока цилиндров; 3 – ведущая звезда привода насоса; 4 – цепь привода масляного насоса; 6 – коленчатый вал; 7 – цилиндры

клапана к крышке головки блока цилиндров...



...и вынимаем клапан из отверстий в крышке и головке блока цилиндров.



Соединение корпуса клапана с крышкой головки блока цилиндров уплотняется сальником, запрессованным в гнездо крышки.

При повреждении сальника или обнаружении течи масла через него – заменяем сальник. Устанавливаем электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения в обратной последовательности.

## Снятие защиты топливной рампы

Снимаем защиту топливной рампы для доступа к форсункам, масляному фильтру, датчику сигнализатора недостаточного давления масла, датчику детонации, генератору, стартеру (двигатель 1,6), а также при демонтаже вентилятора радиатора системы охлаждения. Операции по демонтажу защиты рампы показываем на двигателе 2,0.

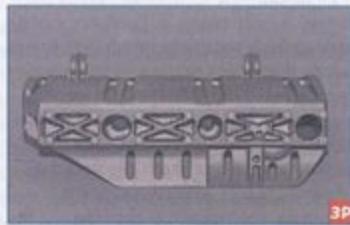


Через каналы в защите головки «на 13» с удлинителем отворачиваем две гайки шпилек крепления защиты рампы.

Вынимаем гайки из каналов защиты. Сдвигаем вперед защиту рампы со шпилек впускного трубопровода...



...и вынимаем ее из моторного отсека.



Защита топливной рампы.



На двигателе 1,6 операции по демонтажу защиты топливной рампы выполняем аналогично.

Устанавливаем защиту топливной рампы в обратной последовательности.

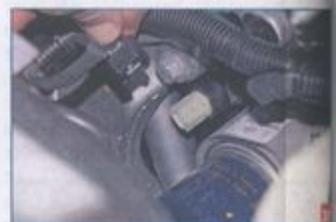
## Снятие датчика сигнализатора недостаточного давления масла

Датчик сигнализатора недостаточного давления масла ввернут в резьбовую отверстие передней стенки блока цилиндров. Снимаем датчик для замены при выходе его из строя, а также для проверки давления в масляной магистрали двигателя. Снимаем защиту топливной рампы (см. «Снятие защиты топливной рампы», с. 66).

### На двигателе 2,0



Расположение датчика сигнализатора недостаточного давления масла.



Нажав на фиксатор колодки провода отсоединяем колодку от разъема датчика.



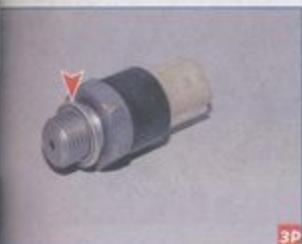
Высокой головкой «на 22» выворачиваем датчик из резьбового отверстия в блоке цилиндров...



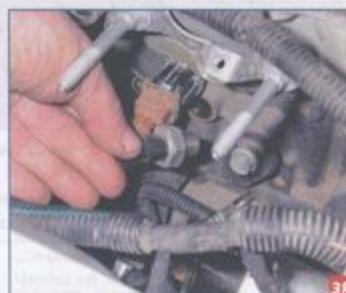
...вынимаем датчик.



Высокой головкой «на 22» выворачиваем датчик из резьбового отверстия в блоке цилиндров...



Соединение датчика с блоком цилиндров уплотняется кольцом из мягкого металла.



...и вынимаем датчик.



Снимаем топливную рампу с форсунками (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 106).



Соединение датчика с блоком цилиндров уплотняется кольцом из мягкого металла.



Нажав на фиксатор колодки провода, отсоединяем колодку от разъема датчика.

ки и затягиваем с помощью инструмента. Подсоединяя колодку провода к датчику. Дальнейшую сборку выполняем в обратной последовательности.

## Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма

В соответствии с регламентом технического обслуживания ремень привода газораспределительного механизма (ГРМ) заменяют через каждые 60 тыс. км пробега автомобиля или через 4 года (что наступит раньше) независимо от его состояния. Выход из строя ремня (обрыв или срез зубьев) приведет к утыканию клапанов в поршни из-за рассогласования углов поворота коленчатого и распределительных валов и, как следствие, к дорогостоящему ремонту двигателя. Поэтому, рекомендуем при каждом техническом обслуживании автомобиля проводить проверку состояния ремня. Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде. Поверхность зубчатой части ремня не должна иметь складок, трещин, подрезов зубьев и отслоений ткани от резины. Обратная сторона ремня не должна иметь износа, обнажающего нити корда, и следов подгорания. На торцевых поверхностях ремня не должно быть расслоения и разлома. Ремень также необходимо заменять при обнаружении на нем следов масла. Необходимо отметить, что на зубчатых шкивах двигателя (1,6 и 2,0) нет меток для установки фаз газораспределения двигателя – на дилерских авторизованных сервисах при замене ремня привода ГРМ применяется специальный инструмент и приспособления для фиксации коленчатого и распределительных валов. Также следует учитывать, что завод-изготовитель рекомендует менять не только зубчатый ремень, но и его натяжной и опорный ролики, а также

болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов. Поэтому рекомендуем операции по замене ремня привода ГРМ выполнять на специализированном сервисе, располагающим необходимым оборудованием и запасными частями. В то же время, опытный водитель, обладающий соответствующими навыками по ремонту современных двигателей, сможет выполнить операции по замене ремня привода ГРМ самостоятельно. Для оценки состояния и замены ремня привода ГРМ снимаем правую опору силового агрегата (см. «Замена опор силового агрегата», с. 78) и правый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 280).

## На двигателе 1,6

Для наглядности операции показываем на демонтированном двигателе.

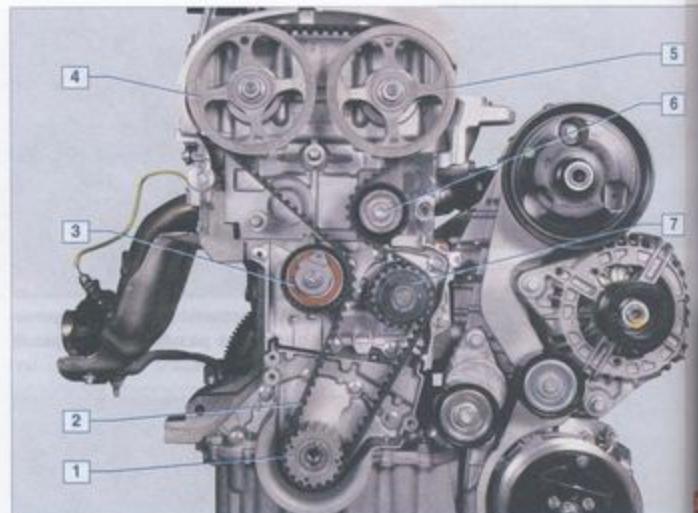


Головкой «на 13» отворачиваем три болта и две гайки крепления верхней крышки привода ГРМ...



...и снимаем крышку.

Головкой «на 18» проворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке за болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов и визуально



Привод газораспределительного механизма: 1 – зубчатый шкив коленчатого вала; 2 – ремень привода ГРМ; 3 – натяжной ролик; 4 – зубчатый шкив распределительного вала вала выпускных клапанов; 5 – зубчатый шкив распределительного вала привода впускных клапанов; 6 – опорный ролик; 7 – зубчатый шкив насоса охлаждающей жидкости

оцениваем состояние ремня привода ГРМ, как описано выше. Оценить натяжение ремня можно по расположению указателей натяжного ролика ремня.



При нормальном натяжении ремня подвижный указатель 1 должен совпадать с выемкой неподвижного указателя 2 натяжного ролика (для наглядности показано при снятой нижней крышке привода ГРМ).

Если подвижный указатель незначительно смещен относительно неподвижного против часовой стрелки, то натяжение ремня недостаточно и ремень можно подтянуть. Для этого...



...ослабляем ключом «на 13» затяжную гайку крепления натяжного ролика и шестигранником «на 6» поворачиваем ролик по часовой стрелке (натягивая ремень) до момента совмещения указателей.

Удерживая ролик в этом положении, затягиваем гайку его крепления. Провернув коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке за болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов, снова проверяем натяжение ремня и при необходимости повторяем регулировку. Устанавливаем демонтированные детали в обратной последовательности. Для замены ремня привода ГРМ снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов

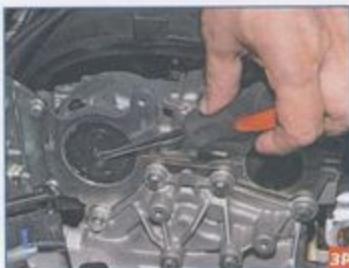
см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 22) и верхнюю крышку привода ГРМ (см. выше). Перед отворачиванием болта крепления шкива привода вспомогательных агрегатов необходимо заблокировать коленчатый вал от проворачивания. Для этого помощник должен включить в коробке передач высшую передачу (5-ю или 6-ю), нажать на педаль тормоза и включить стояночный тормоз.



Головкой «на 18» отворачиваем болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов...



Головкой «на 8» отворачиваем четыре болта крепления нижней крышки привода ГРМ...



В центре заглушки (резиновом массиве) протыкаем отверткой отверстие и, действуя отверткой как рычагом...



...и снимаем крышку.

Чтобы не нарушить фазы газораспределения, перед снятием ремня привода ГРМ необходимо установить коленчатый и распределительные валы в положение ВМТ (верхней мертвой точки) такта сжатия 1-го цилиндра. Для проворачивания коленчатого вала вворачиваем на место болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов, установив между болтом и торцом вала проставку (втулку или набор шайб). Коленчатый вал можно также проворачивать, вращая (установленное на место) переднее правое колесо по часовой стрелке при включенном в коробке передач высшей передаче (5-й или 6-й). С целью облегчения проворачивания вала выворачиваем свечи зажигания (см. «Снятие катушек зажигания, замена свечей зажигания», с. 20). Для определения положения распределительных валов необходимо извлечь две резинометаллические заглушки из отверстий в левом торце головки блока цилиндров. Снимаем воздухозаборник с резонатором воздушного тракта (см. «Снятие воздухозаборника и резонатора воздушного тракта», с. 108).

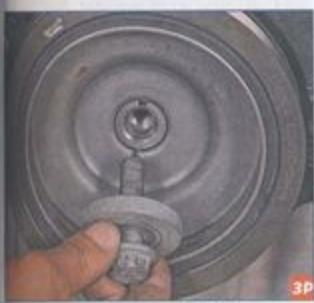


...извлекаем заглушку из отверстия в головке блока цилиндров.

Аналогично извлекаем другую заглушку. Проворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке до того момента...



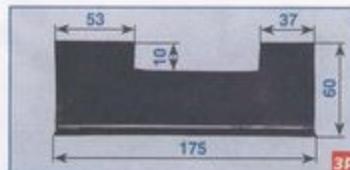
...пока пазы на торцах распределительных валов не займут горизонтальное положение (расположатся параллельно плоскости разъема крышки и головки блока цилиндров) и будут смешены вниз относительно осей распределительных валов. Для фиксации распределительных валов при замене ремня из металлической пластины толщиной 5 мм можно изготовить простейшее приспособление (см. эскиз).



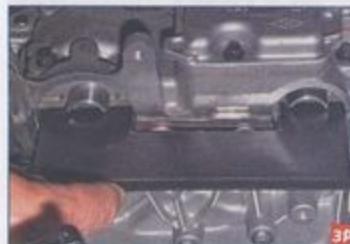
...вынимаем болт с шайбой.



Снимаем шкив привода вспомогательных агрегатов.



Приспособление для фиксации распределительных валов.



Устанавливаем приспособление в пазы валов.

Для проверки нахождения коленчатого вала в положение ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров на передней стенке блока цилиндров (под стартером) предусмотрено резьбовое отверстие, заглушенное пробкой. Головкой Е-14 отворачиваем пробку (как показано на двигателе 2,0). В отверстие необходимо ввернуть специальный установочный палец (с длиной резьбовой части 75 мм). При нахождении коленчатого вала в положение ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров палец должен упрестись в отфрезерованную площадку на щеке коленчатого вала и заблокировать вал при попытке повернуть его по часовой стрелке. В качестве установочного пальца можно использовать болт М10.



На болт наворачиваем две регулировочные гайки и законтриваем их так, чтобы длина резьбовой части болта была равна 75 мм.

Собранные приспособление (установочный палец) вворачиваем в резьбо-

вое отверстие блока цилиндров. При нахождении коленчатого вала в положение ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров...



...установочный палец 1 должен ввернуться в отверстие до конца резьбы и упрестись в отфрезерованную площадку 2 на щеке коленчатого вала (показано при снятом поддоне картера). При этом коленчатый вал невозможно будет повернуть по часовой стрелке. Если при вворачивании установочного пальца он упрестись, а торец регулировочной гайки на пальце при этом не со-прикоснется с торцом бобышки отверстия в блоке цилиндров (между гайкой и бобышкой останется зазор), то нужно немного проворнуть (вынув приспособление из пазов распределительных валов) коленчатый вал против часовой стрелки. Затем нужно ввернуть установочный палец в отверстие блока цилиндров до конца (до соприкосновения торцов гайки пальца и бобышки отверстия в блоке) и проворнуть коленчатый вал по часовой стрелке до упора площадки щеки вала в палец. Устанавливаем приспособление для фиксации распределительных валов, если оно было снято. Ослабив ключом «на 13» затяжку гайки крепления натяжного ролика...



...снимаем ремень с натяжного ролика...



...и затем – со шкивов насоса охлаждающей жидкости, коленчатого и распределительных валов.



Маркировка ремня привода ГРМ (количество зубьев – 131, ширина 25,4 мм). При замене ремня также нужно заменить натяжной и опорный ролики. Отворачиваем гайку крепления натяжного ролика...



...поворачиваем ролик против часовой стрелки, уменьшая натяжение ремня привода ГРМ...



...и снимаем его со шпильки крепления насоса охлаждающей жидкости.



Используя Torx T-50 отворачиваем винт крепления опорного ролика.



Снимаем опорный ролик и его втулку. Устанавливаем новый опорный ролик в обратной последовательности. При установке нового ремня привода ГРМ (на котором нанесены стрелки) ориентируем его так, чтобы стрелки совпали с направлением движения ремня (по часовой стрелке). Устанавливаем ремень на зубчатые шкивы коленчатого вала, насоса охлаждающей жидкости и шкивы распределительных валов. Затем одновременно надеваем ремень на новый натяжной ролик и устанавливаем ролик на шпильку корпуса насоса охлаждающей жидкости. При монтаже натяжного ролика...



Устанавливаем отогнутый конец 1 кронштейна ролика в углубление 2 корпуса насоса охлаждающей жидкости.

Регулируем натяжение ремня привода ГРМ (см. выше). Выворачиваем установочный палец из отверстия в блоке цилиндров и снимаем приспособление для фиксации распределительных валов. Проворачиваем коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке до момента, пока пазы на торцах распределительных валов не займут нужного положения (см. выше). Проверяем фазы газораспределения и натяжение ремня. При необходимости повторяем операции по установке ремня привода ГРМ. Заворачиваем пробку в отверстие блока цилиндров.



Легкими ударами молотка с пластмассовым бойком запрессовываем новые

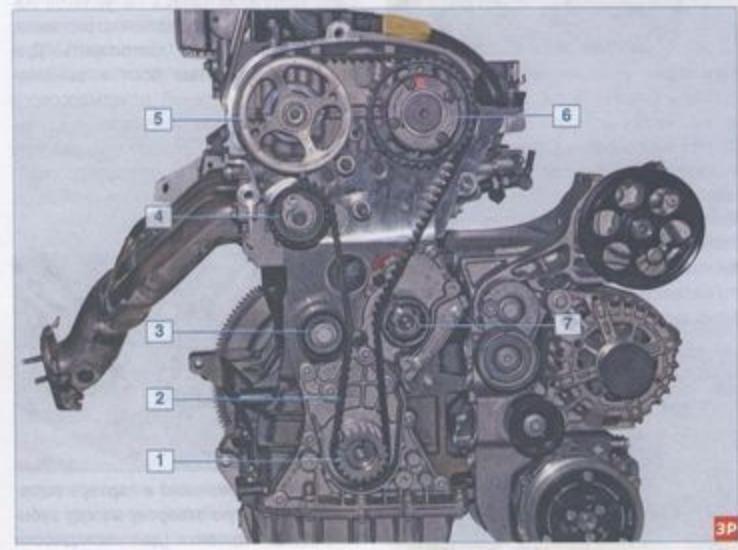
заглушки в отверстия головки блока цилиндров.

Дальнейшую сборку двигателя выполняем в обратной последовательности. Болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов заменяется новым и затягивается предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314).

## На двигателе 2,0



Головкой «на 13» отворачиваем три болта и две гайки крепления верхней крышки привода ГРМ...



Привод газораспределительного механизма двигателя 2,0: 1 – зубчатый шкив коленчатого вала; 2 – ремень привода ГРМ; 3 – опорный ролик ремня; 4 – натяжной ролик ремня; 5 – зубчатый шкив распределительного вала выпускных клапанов; 6 – исполнительный механизм системы изменения фаз газораспределения; 7 – шкив насоса охлаждающей жидкости



3P

...и снимаем крышку.

Головкой «на 18» проворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке за болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов и визуально оцениваем состояние ремня привода ГРМ (см. выше). Оценить натяжение ремня можно по расположению указателей натяжного ролика ремня.



3P

При нормальном натяжении ремня подвижный указатель 1 должен совпадать с выемкой неподвижного указателя 2 натяжного ролика (для наглядности показано при снятой нижней крыше привода ГРМ).

Если подвижный указатель незначительно смещен относительно неподвижного против часовой стрелки, то натяжение ремня недостаточно и ремень можно подтянуть. Для этого...



3P

...накидным ключом «на 10» ослабляем затяжку гайки крепления натяжного ролика и шестигранником «на 6»

поворачиваем ролик по часовой стрелке (натягивая ремень) до момента совмещения указателей.

Удерживая ролик в этом положении, затягиваем гайку его крепления. Провернув коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке за болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов, снова проверяем натяжение ремня и при необходимости повторяем регулировку. Устанавливаем демонтированные детали в обратной последовательности. Для замены ремня привода ГРМ снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 22) и верхнюю крышку привода ГРМ (см. выше). Перед отворачиванием болта крепления шкива привода вспомогательных агрегатов необходимо заблокировать коленчатый вал от проворачивания. Для этого помощник должен включить в механической коробке передач высшую передачу, нажать на педаль тормоза и включить стояночный тормоз. Если при этом отвернуть болт крепления шкива не удается из-за проворачивания коленчатого вала, то вал необходимо застопорить. Для этого отворачиваем болт и вынимаем пистон креплений пластмассового держателя жгутов проводов к картеру сцепления и отводим держатель со жгутами проводов от картера сцепления (см. «Снятие коробки передач», с. 150).



3P

Вставляем через окно в картере сцепления шлицевую отвертку между зубьями венца маховика (для наглядности показано при снятых шлангах системы охлаждения).

Дальнейшие операции для наглядности показываем на демонтированном двигателе.



Головкой «на 18» отворачиваем болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов и снимаем болт с шайбой.

Снимаем шкив привода вспомогательных агрегатов.



Головкой «на 8» отворачиваем болты крепления нижней крышки привода ГРМ...



...и снимаем крышку.

Чтобы не нарушить фазы газораспределения, перед снятием ремня привода ГРМ необходимо установить коленчатый и распределительные валы в положение ВМТ (верхней мертвой точки) таха сжатия 1-го цилиндра. Для проворачивания коленчатого вала вворачиваем на место болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов, установив между болтом и торцом вала проставку (втулку или набор шайб). Коленчатый вал можно также проворачивать, вращая (установленное на место) переднее правое колесо по часовой

затяжки при включенной в механической коробке передач высшей передаче 5 или 6-й). С целью облегчения прорезания вала выворачиваем свечи зажигания (см. «Снятие катушек зажигания, замена свечей зажигания», с. 20). Удаляем заглушки распределительных валов и проворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке до того момента, пока пазы на торцах распределительных валов не займут горизонтальное положение (расположатся параллельно плоскости разъема крышки и головки блока цилиндров) и будут смещены вниз относительно осей распределительных валов (как показано в двигателе 1,6 – см. выше).



Головкой Е-14 выворачиваем из отверстия в блоке цилиндров...



резьбовую пробку.



Вставляем в отверстие блока цилиндров установочный палец – стержень

диаметром 8 мм и длиной не менее 70 мм (можно использовать хвостовик сверла диаметром 8 мм).

При нахождении коленчатого вала в положение ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров палец должен войти в прямоугольный паз на щеке коленчатого вала и заблокировать вал при попытке повернуть его в ту или иную сторону. При правильном положении коленчатого вала...



...шпоночный паз 1 на его носке должен расположиться между двумя ребрами 2 крышки блока цилиндров.

Для установки фаз газораспределения при сборке двигателя (после его ремонта) положение коленчатого вала в ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров удобно контролировать...



...по совпадению впадины 1 задающего диска (для датчика положения коленчатого вала) на маховике с приливом 2 на блоке цилиндров (3 – отверстие для болта верхнего переднего крепления коробки передач).

Устанавливаем в пазы распределительных валов приспособление для их фиксации (как показано на двигателе 1,6 – см. выше). Ослабив ключом «на 10» затяжку гайки крепления натяжного ролика...



...шестигранником «на 6» поворачиваем ролик против часовой стрелки, ослабляя натяжение ремня).



Снимаем ремень привода ГРМ с зубчатых шкивов распределительных и коленчатого валов.



Маркировка ремня привода ГРМ (количество зубьев – 126, ширина 25,4 мм). При замене ремня также нужно заменить натяжной и опорный ролики. Отвернув гайку крепления...



...снимаем натяжной ролик со шпильки головки блока цилиндров.



Головкой «на 16» отворачиваем болт крепления опорного ролика к блоку цилиндров.



Снимаем опорный ролик и его установочную втулку.

Устанавливаем новый опорный ролик в обратной последовательности и затягиваем болт его крепления предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314). При установке натяжного ролика...



...вставляем отогнутый конец 1 его кронштейна в углубление 2 головки

блока цилиндров и наживляем гайку крепления ролика.

При установке нового ремня привода ГРМ (на котором нанесены стрелки) ориентируем его так, чтобы стрелки совпадали с направлением движения ремня (по часовой стрелке). Устанавливаем ремень на зубчатые шкивы коленчатого и распределительных валов. Заводим переднюю ветвь ремня под шкив насоса охлаждающей жидкости, а заднюю ветвь — под натяжной и опорный ролики. Регулируем натяжение ремня привода ГРМ (см. выше). Вынимаем установочный палец из отверстия в блоке цилиндров и снимаем приспособление для фиксации распределительных валов. Поворачиваем коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке до момента, пока пазы на торцах распределительных валов не займут нужного положения (см. выше). Проверяем фазы газораспределения и натяжение ремня и при необходимости повторяем регулировки. Устанавливаем на место резьбовую пробку и запрессовываем новые заглушки распределительных валов (как показано на двигателе 1,6 — см. выше). Дальнейшую сборку двигателя выполняем в обратной последовательности. Болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов заменяем новым и затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314).

## Снятие распределительных валов, замена гидроопор рычагов клапанов

Снимаем распределительные валы для замены при значительном износе кулачков и опорных шеек валов, а также при замене рычагов клапанов и их гидроопор, маслоотражательных колпачков клапанов, а также при ремонте головки блока цилиндров. Оценку состояния кулачков распределительных

валов и гидроопор рычагов следует проводить при появлении характерного стука в клапанном механизме во время работы двигателя. Работу выполняем на смотровой канаве или тракаде. Снимаем ремень привода ГРМ (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 67).



Головкой «на 8» отворачиваем два болта крепления к левому торцу головки блока цилиндров кронштейна шланга системы охлаждения двигателя. Демонтируем ресивер (см. «Снятие ресивера», с. 110) и катушки зажигания (см. «Снятие катушек зажигания, замена свечей зажигания», с. 20). Для наглядности дальнейшие операции показываем на демонтированном двигателе.



Головкой «на 8» отворачиваем два болта крепления к крыше головки блока цилиндров маслоотделителя системы вентиляции картера...



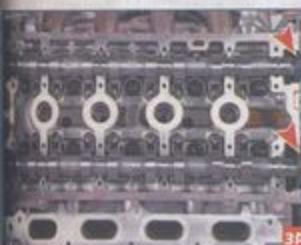
...и снимаем маслоотделитель



...и заменяем прокладку маслоотделителя.

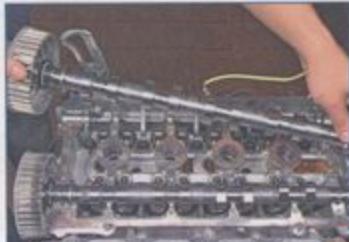


Головкой «на 8» отворачиваем двадцать четыре болта крепления крышки головки блока цилиндров.

Используя шлицевую отвертку в качестве рычага, поддеваем за приливы крышки головки блока цилиндров...  
...и снимаем крышку.

...заносим из головки блока цилиндров две резинометаллические заглушки (показано на двигателе 1,6).

Заносим из постелей головки блока цилиндров...

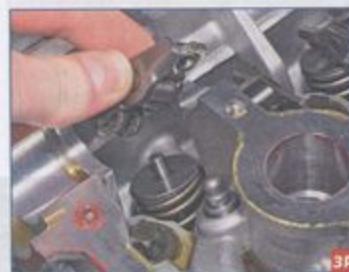


...вал выпускных клапанов...

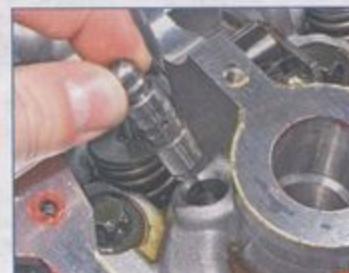


...и вал выпускных клапанов.

Для оценки состояния гидроопоры рычага клапана...



...снимаем рычаг...



...и вынимаем гидроопору из гнезда головки блока цилиндров.

Для проверки исправности гидроопоры, удерживая ее за корпус, нажимаем большим пальцем на сферическую головку плунжера. В исправном состоянии плунжер гидроопоры должен прожиматься со значительным усилием. Если плунжер перемещается легко, то гидроопора неисправна и ее следует заменить. Перед монтажом новой гидроопоры необходимо опустить ее в емкость с моторным маслом и несколько раз нажать на плунжер до прекращения выхода пузырьков воздуха. Гидроопора должна перестать пружинить, став жесткой. Аналогично снимаем рычаги и проверяем состояние гидроопоры рычагов других клапанов. При этом помечаем положение деталей в головке блока цилиндров, чтобы при сборке они были установлены на прежние места. При сборке механизма газораспределения необходимо заменить сальники распределительных валов. Для этого необходимо демонтировать шкивы распределительных валов. Укладываем вал выпускных клапанов в постели головки блока цилиндров. Надеваем накидной ключ «на 18» на гайку крепления зубчатого шкива распределительного вала и вставляем мощную отвертку через отверстие в шкиве.



Опираясь на спицу шкива лезвием отвертки, стержнем отвертки надавливаем на ключ и поворачиваем его против часовой стрелки.

Шкив с распределительным валом при этом не должен вращаться, а гайка крепления шкива будет отворачиваться.



Отвернув гайку, снимаем шкив с носка распределительного вала...



...и снимаем сальник.

Аналогично снимаем шкив и демонтируем сальник с вала впускных клапанов двигателя 1,6. На двигателе 2,0 шкив распределительного вала впускных клапанов объединен с исполнительным механизмом системы изменения фаз газораспределения. Для снятия исполнительного механизма системы изменения фаз газораспределения...



...ключом Torx T-50 отворачиваем винт крепления заглушки механизма...



...и снимаем заглушку.



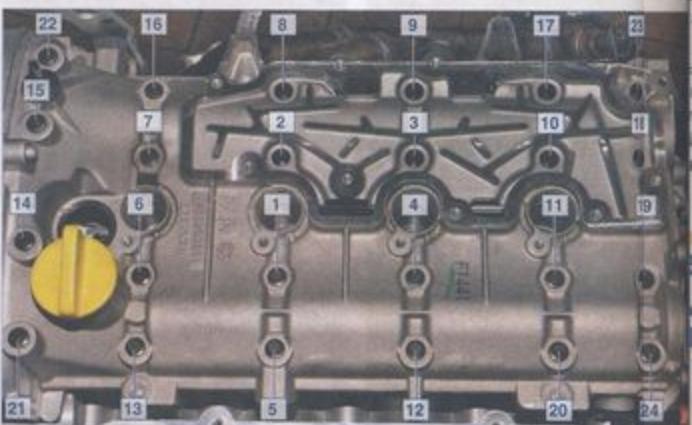
Соединение уплотняется резиновым кольцом.



Головкой «на 18» с воротком отворачиваем болт крепления исполнительного механизма.

При этом зафиксировать вал от проворачивания можно с помощью отвертки, вставленной через отверстие в шкиве (как показано при снятии шкива вала выпускных клапанов, см. выше). Опираясь на спицу шкива лезвием отвертки, стержнем отвертки надавливаем на вороток и поворачиваем его против часовой стрелки. Отвернув болт, снимаем исполнительный ме-

ханизм системы изменения фаз газораспределения. Установив в головку блока цилиндров гидроопоры и рычаги клапанов, укладываем в постели головки блока цилиндров распределительные валы. Перед установкой крышки головки блока цилиндров очищаем прилегающие поверхности крышки и головки блока цилиндров от остатков старого герметика. Поверхности должны быть чистыми и сухими, на них не должны оставаться следы от пальцев. Чистим на привалочную поверхность крышки головки блока цилиндров специальный герметик для фланцевых соединений Loctite 518, пока поверхность не станет красноватого цвета. Устанавливаем крышку головки блока цилиндров и затягиваем болты ее крепления предписанным моментом в последовательности, указанной в таблице. Наносим на рабочие кромки сальников тонкий слой моторного масла и надеваем сальники на носки распределительных валов. Инструментальной головкой или врезком трубы подходящего размера запрессовываем сальники в гнезда головки блока цилиндров. Проверяем фазы газораспределения и фиксируем коленчатый и распределительные валы с помощью приспособления (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного



Нумерация болтов крепления крышки головки блока цилиндров

Порядок затяжки болтов	Порядок отворачивания болтов	Момент затяжки, Н·м
22-23-20-13		8,0
с 1 по 12 с 14 по 19 21 и 24		12,0
22-23-20-13		—
22-23-20-13		12,0



...запрессовываем сальник в гнездо с помощью инструментальной головки или отрезка трубы подходящего размера.

Новый сальник необходимо запрессовать на такую же глубину, на которую был запрессован старый сальник (сальник должен быть слегка «утоплен» в крышку). Сборку привода ГРМ выполняем в обратной последовательности. При установке зубчатого шкива...

выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Снимаем ремень привода ГРМ (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 67). После снятия ремня нельзя поворачивать коленчальный и распределительный валы, чтобы не нарушить фазы газораспределения двигателя. Операции показываем на двигателе 2,0, на двигателе 1,6 работу выполняем аналогично.



...его выступ 1 (выполняющий роль шпонки) должен войти в паз на носке коленчатого вала, а фланец 2 шкива должен быть обращен к крышке блока цилиндров.

Устанавливаем зубчатый ремень привода ГРМ (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 67).

Снимаем зубчатый шкив с носка коленчатого вала (для наглядности операции показаны на снятом двигателе).



## Замена заднего сальника коленчатого вала

Замену заднего сальника коленчатого вала проводим при появлении следов течи моторного масла на стекне поддона картера под шкивом приводных агрегатов. Работу

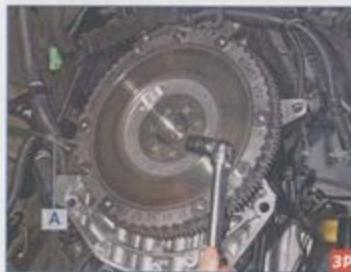
Поддев отверткой сальник...

...извлекаем его из посадочного гнезда в крышке блока цилиндров. Нанеся на рабочую кромку нового сальника тонкий слой моторного масла...

## Замена переднего сальника коленчатого вала

Замену переднего сальника коленчатого вала проводим при появлении следов течи моторного масла на стекне поддона картера под шкивом приводных агрегатов. Работу

«корзину» и ведомый диск сцепления (см. «Снятие «корзины» и ведомого диска сцепления», с. 142). Замену сальника показываем на двигателе 2,0, на двигателе 1,6 операции выполняем аналогично. Маховик крепится к фланцу коленчатого вала только в одном положении, но чтобы при сборке не подгонять крепежные отверстия маховика и вала, маркером помечаем положение маховика относительно вала. Фиксируем маховик от проворачивания, вставив лезвие силовой шлицевой отвертки между зубьями венца маховика и опираясь отверткой на шпильку блока цилиндров А (см. фото).



Головкой «на 17» отворачиваем семь болтов крепления маховика...



...и снимаем маховик.



Поддев шлицевой отверткой задний сальник коленчатого вала...

...извлекаем его из посадочного гнезда. Наносим на рабочую кромку нового сальника тонкий слой моторного масла. При монтаже тонкой шлицевой отверткой аккуратно заправляем рабочую кромку сальника на фланец коленчатого вала.

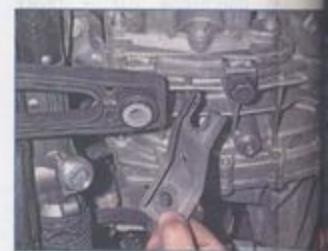


Используя старый сальник в качестве оправки, запрессовываем в гнездо блока цилиндров новый сальник. Маховик устанавливаем по ранее нанесенным меткам. Перед вворачиванием болтов крепления маховика наносим на их резьбовую часть герметик. Заворачиваем и равномерно затягиваем болты крепления маховика предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314). Дальнейшую сборку выполняем в обратной последовательности.

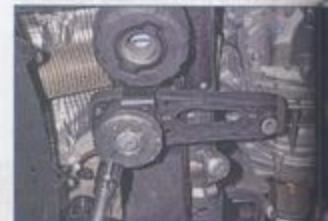
## Замена задней опоры



Головкой «на 21» отворачиваем 1 и ослабляем затяжку болта 2 крепления опоры и кронштейна опоры к коробке передач.



Снимаем кронштейн опоры.



Головкой «на 21» отворачиваем болт крепления массивной противовibrationной шайбы и опоры к подрамнику передней подвески.



Вынимаем болт с противовибрационной шайбой...

## Замена опор силового агрегата

Замену опор силового агрегата проводим при разрывах резинового массива опоры или ее отслоении от металлических частей, что может служить причиной стуков при пуске двигателя и при езде по неровностям. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 279). Операции показываем на автомобиле с двигателем 2,0, на автомобиле с двигателем 1,6 операции выполняем аналогично.



Головкой «на 16» отворачиваем...



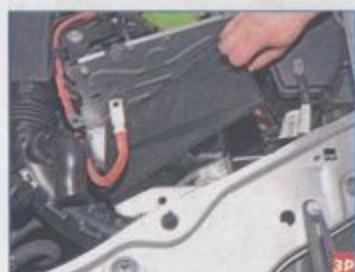
...три болта крепления кронштейна опоры к верхней крышке привода ГРМ...



...и три болта крепления опоры к кузову.

## Замена левой опоры

Подставляем под картер коробки передач через деревянный брускок регулируемый упор (например, домкрат). Снимаем аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи», с. 240).



Вынимаем пластмассовый поддон аккумуляторной батареи.

Отвернув две гайки крепления расширительного бачка системы охлаждения двигателя (см. «Снятие расширительного бачка», с. 127), снимаем бачок со шпилек кронштейна кузова...

...снимаем опору.



3P

...и снимаем заднюю опору силового агрегата в обратной последовательности.

## Замена правой опоры

Подставляем под поддон картера через деревянный брускок регулируемый упор (например, домкрат).



3P

...снимаем из держателей, расположенных на кронштейне опоры, трубку подвода топлива к рампе и трубку подвода топлива к ресиверу.



3P

...снимаем держатель жгута проводов к кронштейну опоры.



3P

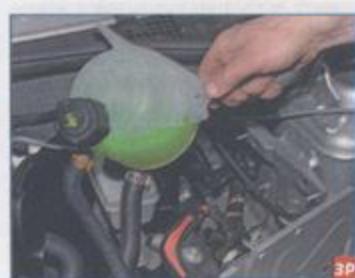
Снимаем правую опору силового агрегата.



3P

Правая опора силового агрегата.

Устанавливаем правую опору силового агрегата в обратной последовательности.



3P

...и отводим бачок на шлангах в сторону от площадки аккумуляторной батареи. Головкой «на 16» с удлинителем отворачиваем...



3P

...гайку шпильки крепления опоры к кронштейну коробки передач...



ЗР

...и болт верхнего крепления кронштейна опоры к левому лонжерону.



ЗР

Головкой «на 16» отворачиваем болт заднего крепления кронштейна опоры к лонжерону.

Тем же инструментом отворачиваем на несколько витков резьбы...



ЗР

...задний...



ЗР

...и передний болты нижнего крепления кронштейна опоры к лонжерону

(для наглядности показано снизу автомобиля).

Немного опускаем силовой агрегат на регулируемом упоре так, чтобы шпилька кронштейна коробки передач вышла из отверстия подушки опоры. Приподнимаем опору, чтобы прорези в нижней части ее кронштейна сошли со стержней двух болтов нижнего крепления...



ЗР

...и вынимаем левую опору с кронштейном в сборе из моторного отсека.



ЗР

Головкой «на 18» отворачиваем гайку болта крепления опоры к кронштейну (при этом болт от проворачивания удерживать не надо, так как он стопорится в пазе кронштейна)...



ЗР

...и вынимаем болт.

Аналогично отворачиваем гайку другого болта крепления опоры и вынимаем болт.



Разъединяем опору и кронштейн.



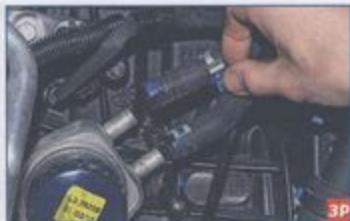
Левая опора силового агрегата с кронштейном.

Устанавливаем левую опору силового агрегата в обратной последовательности.

## Снятие и установка двигателя

Работу проводим при необходимости ремонта двигателя или замены. Операции выполняем на смывовой канаве или эстакаде. Сливаем из двигателя масло (см. «Замена масла и масляного фильтра двигателя», с. 18) и охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 20). Отсоединяем фланец металлокомпенсатора системы выпуска отработавших газов от фланцевого коллектора (см. «Снятие системы выпуска отработавших газов», с. 13).

снимем защиту топливной рампы (см. «Снятие защиты топливной рампы», с. 66). Отсоединяем наконечник топливной трубы от штуцера топливной рампы (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 106). Отсоединяем трубку обратного клапана вакуумного усилителя тормозов от штуцера ресивера (см. «Снятие обратного клапана вакуумного усилителя тормозов», с. 222). Отсоединяем трубки подвода паров из корпуса дроссельного узла (см. «Снятие дроссельного узла», с. 109). Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 231).



ЗР

На двигателе 2,0 отсоединяем шланги системы охлаждения от теплообменника.

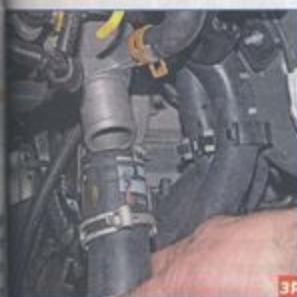
Отсоединяем от крышки терmostата пароотводящий шланг, а от корпуса терmostата подводящий шланг радиатора отопителя (см. «Снятие корпуса терmostата», с. 120).

Демонтировать двигатель можно в сборе с насосом гидроусилителя руля или без него, не размыкая гидропривод усилителя. При первом варианте отсоединяем от насоса трубку и шланг (см. «Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 211), сливая из них рабочую жидкость в емкость. При втором варианте отворачиваем болты крепления насоса гидроусилителя рулевого управления к кронштейну двигателя и, не отсоединяя от насоса трубку и шланг, шнуром или проволокой подвязываем насос к верхней поперечине рамки радиатора так, чтобы он не мешал демонтажу двигателя. На автомобиле с кондиционером двигатель можно демонтировать в сборе с компрессором кондиционера или без него. При втором варианте отворачиваем болты крепления компрессора кондиционера к кронштейну (см. «Снятие компрессора кондиционера», с. 312) и, не разъединяя трубок системы кондиционирования, отводим компрессор в сторону и подвязываем, чтобы он не мешал снятию двигателя. Отсоединяем наконечник и колодку проводов от генератора (см. «Снятие и проверка генератора, замена регулятора напряжения», с. 242).



ЗР

Отсоединяем шланг системы охлаждения от подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости.



ЗР

Отсоединяем подводящий шланг радиатора от крышки терmostата.

Отсоединяя колодки жгутов проводов от катушек зажигания, клапана системы изменения фаз газораспределения (двигатель 2,0), блока управления дроссельного узла, топливных форсунок и датчиков: положения коленчатого вала, положения распределительного вала (двигатель 2,0), концентрации кислорода (управляющий датчик), детонации, абсолютного давления воздуха, температуры воздуха на впуске, сигнализатора недостаточного давления масла, температуры охлаждающей жидкости (см. операции в соответствующих главах: «Двигатель», с. 59, «Система питания», с. 99, «Система управления двигателем», с. 82). Отводим жгуты проводов и шланги от двигателя в сторону.

Двигатель удобнее вынуть из моторного отсека вниз.

Снимаем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 150) и надежно фиксируем двигатель на четырехколесной тележке. Снимаем правую опору силового агрегата (см. «Замена опор силового агрегата», с. 78). Перед тем, как вынимать двигатель, необходимо еще раз проверить, все ли шланги, трубы, провода отсоединены от двигателя и отведены в сторону. Поднимаем на домкратах переднюю часть автомобиля.



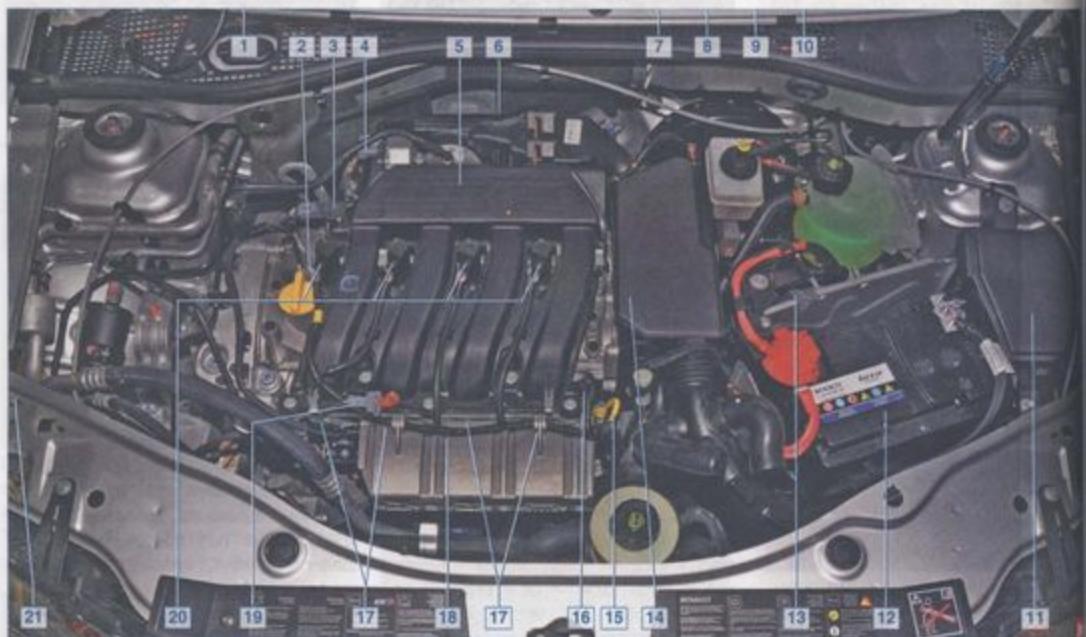
ЗР

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

Устанавливаем двигатель на автомобиль в обратной последовательности.

# Система управления двигателем

## Описание конструкции



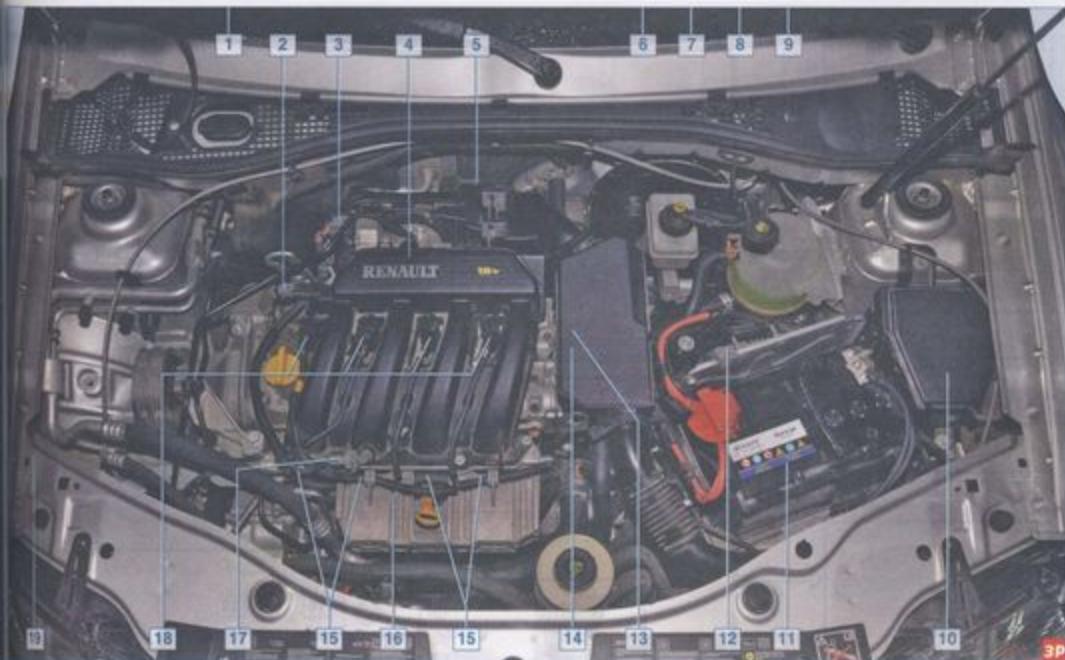
Элементы электронной системы управления двигателем 2,0: 1\* – колодка диагностики; 2 – клапан системы изменения фаз газораспределения; 3 – датчик абсолютного давления воздуха; 4 – блок управления дроссельного узла; 5\* – управляющий датчик концентрации кислорода; 6\* – диагностический датчик концентрации кислорода; 7\* – модуль педали «газа»; 8\* – сигнализатор неисправности системы управления двигателем; 9\* – выключатель сигналов торможения; 10\* – датчик положения педали сцепления; 11 – блок предохранителей и ле в моторном отсеке; 12 – аккумуляторная батарея; 13 – электронный блок управления; 14\* – датчик температуры охлаждающей жидкости; 15\* – датчик положения коленчатого вала; 16 – датчик положения распределительного вала; 17\* – форсунки; 18\* – датчик детонации; 19 – датчик температуры воздуха на впуске; 20 – катушки зажигания; 21\* – клапан продувки адсорбера.

\*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 запоминающее устройство (ОЗУ) и программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ). ОЗУ используется микро-

процессором 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 энергонезависима, т.е. при прекращении электрического питания (отключении аккумуляторной батареи или отсоединении от ЭБУ коло-

док жгута проводов) ее содержимое стирается. ППЗУ хранит программу управления двигателем, которая содержит последовательность рабочих команд (алгоритмов) и лиbroвочных 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 положе-



Элементы электронной системы управления двигателем 1,6: 1\* – колодка диагностики; 2 – датчик абсолютного давления воздуха; 3 – датчик управления дроссельного узла; 4\* – управляющий датчик концентрации кислорода; 5\* – диагностический датчик концентрации кислорода; 6\* – модуль педали «газа»; 7\* – сигнализатор неисправности системы управления двигателем; 8\* – выключатель сигналов торможения; 9\* – датчик положения педали сцепления; 10 – блок предохранителей и реле в моторном отсеке; 11 – аккумуляторная батарея; 12 – электронный блок управления; 13\* – датчик положения коленчатого вала; 14\* – датчик температуры охлаждающей жидкости; 15\* – форсунки; 16\* – датчик детонации; 17\* – датчик температуры воздуха на впуске; 18 – катушки зажигания; 19\* – клапан продувки адсорбера

\*Элемент на фото не виден.

ции сцепления (автомобиль с механической коробкой передач) или штоков автоматической коробки передач, выключателя сигналов торможения, датчиков скорости вращения колес (ABS), датчика давления гаштента кондиционера, датчика давления жидкости гидроусилителя руля. ЭБУ управляет исполнительными устройствами, такими как топливный насос и форсунки, катушки зажигания, дроссельная заслонка, измерительные элементы датчиков концентрации кислорода, клапан продувки адсорбера, клапан системы изменения фаз газораспределения (двигатель 2,0), муфта компрессора кондиционера, вентилятор системы охлаждения.

ЭБУ закреплен в моторном отсеке – на задней стенке площадки аккумуляторной батареи. Кроме подвода напряжения питания к датчи-



ЭР

Электронный блок управления двигателем

кам и управления исполнительными устройствами ЭБУ также выполняет диагностические функции системы управления (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

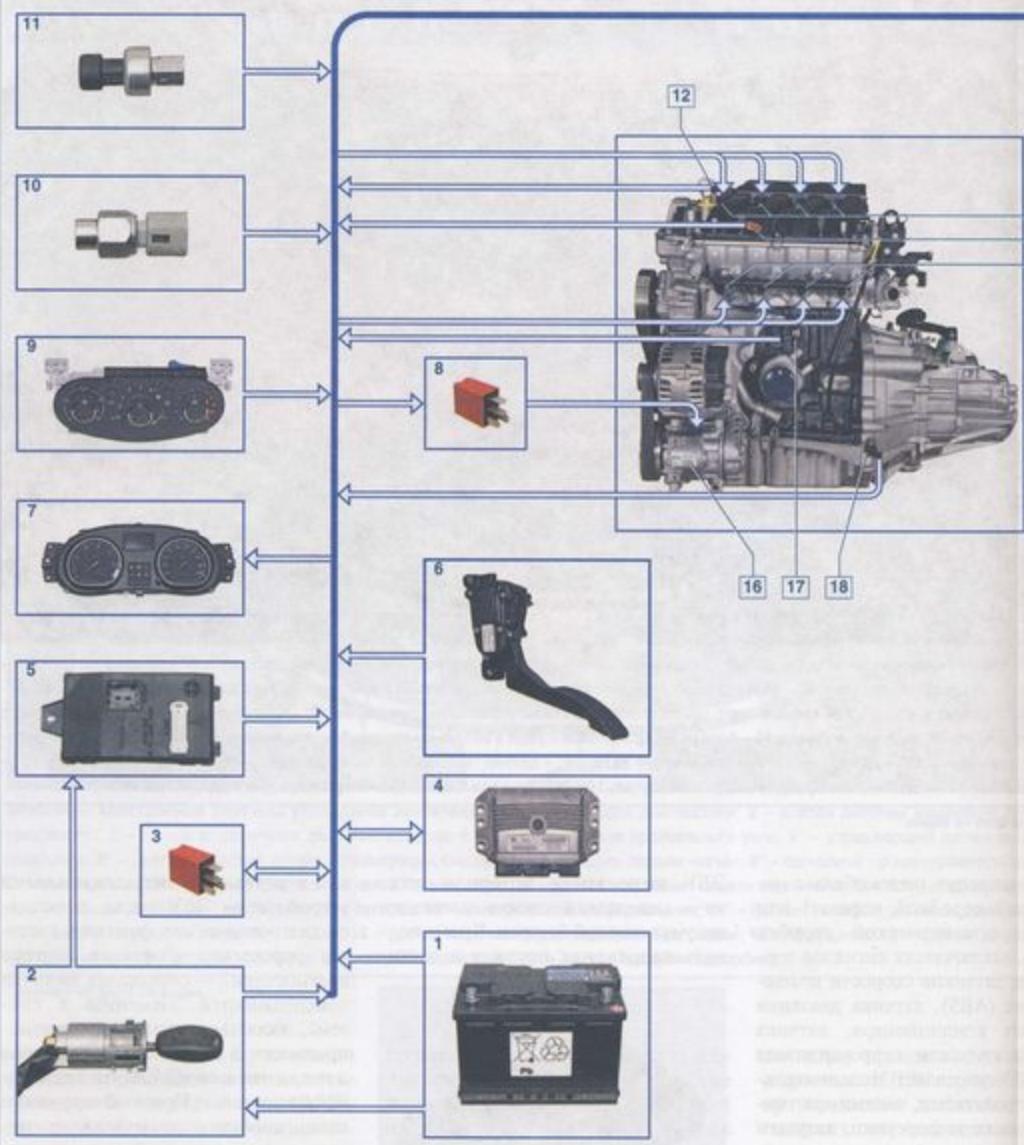
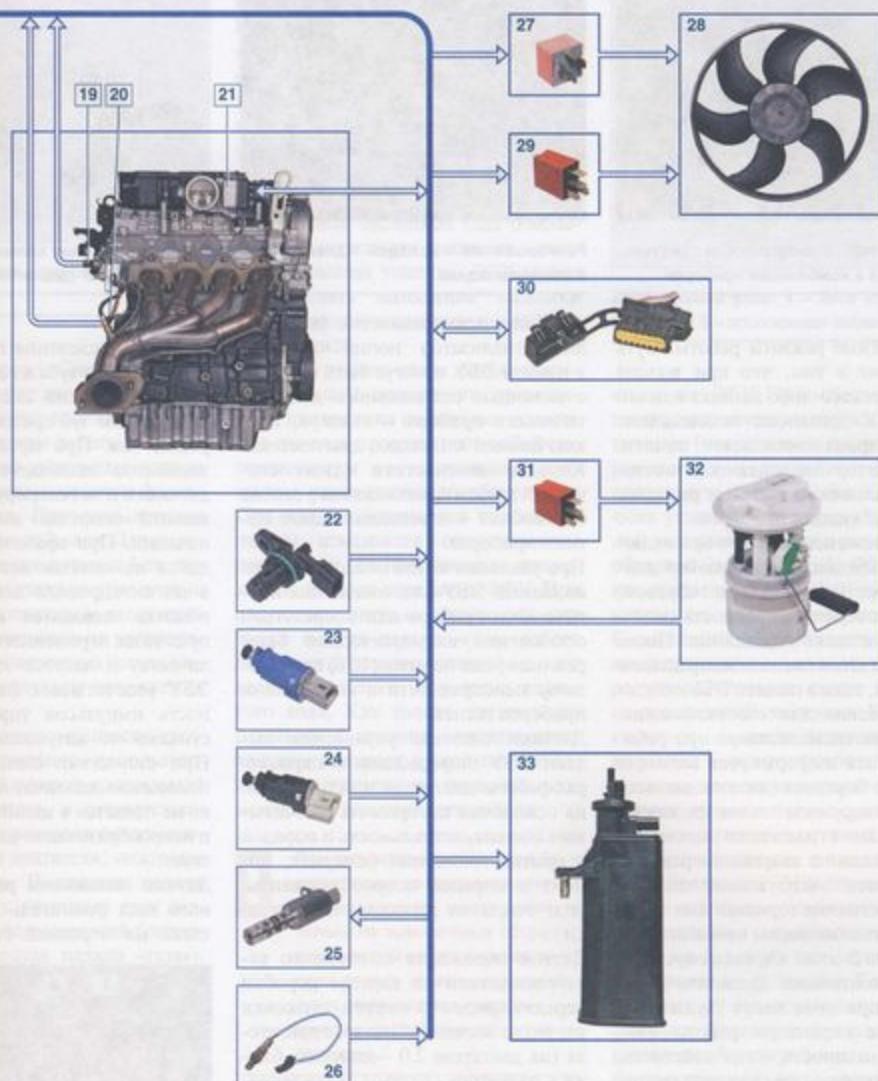


Схема электронной системы управления двигателем 2.0: 1 – аккумуляторная батарея; 2 – выключатель зажигания; 3 – глазное реле; 4 – ЭБУ; 5 – коммутационный блок; 6 – модуль педали «газа»; 7 – комбинация приборов; 8 – реле кондиционера; 9 – блок управления стеклоочистителем, вентиляцией и кондиционированием; 10 – датчик давления хладагента; 11 – датчик давления жидкости гидроусилителя рулевого управления; 12 – датчик абсолютного давления воздуха; 13 – катушки зажигания; 14 – датчик температуры воздуха на впуске; 15 – форсунки; 16 – компрессор кондиционера; 17 – датчик детонации; 18 – датчик положения коленчатого вала; 19 – датчик температуры охлаждающей жидкости.



кности; 20 – управляющий датчик концентрации кислорода; 21 – блок управления дроссельного узла; 22 – датчик положения распределительного вала; 23 – датчик положения педали сцепления; 24 – выключатель сигналов торможения; 25 – клапан системы изменения фаз распределения; 26 – диагностический датчик концентрации кислорода; 27 – реле большой скорости вентилятора системы охлаждения; 28 – вентилятор системы охлаждения; 29 – реле малой скорости вентилятора системы охлаждения; 30 – колодка диагностики; 31 – реле топливного насоса и катушек зажигания; 32 – топливный модуль; 33 – электромагнитный клапан продувки адсорбера



Сигнализатор неисправности системы управления в комбинации приборов



Расположение колодки диагностики в вещевом ящике



Датчик положения коленчатого вала: 1 – двигателя 2,0; 2 – двигателя 1,6

на аварийные режимы работы. Суть их состоит в том, что при выходе из строя какого-либо датчика или его цепи ЭБУ 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) до станции технического обслуживания (СТО) – для устранения неисправности. После устранения неисправности сигнализатор будет выключен блоком управления через определенное время задержки, в течение которого неисправность не проявляется и при условии, что в памяти ЭБУ отсутствуют другие коды неисправностей, требующие включение 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 – в вещевом ящике панели приборов.

При удалении кодов неисправностей из памяти ЭБУ с помощью диагностического прибора или посредством отключения аккумуляторной батареи (на время не менее 10 с) сигнализатор неисправности в комбинации приборов гаснет.

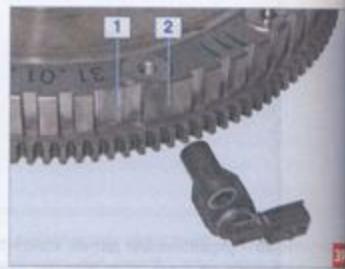
Датчики системы управления выдают ЭБУ информацию о параметрах работы двигателя и автомобиля, на основании которых он рассчитывает момент, длительность и порядок открытия топливных форсунок, момент и порядок искрообразования, угол открытия дроссельной заслонки.

Датчик положения коленчатого вала расположен на картере коробки передач, рядом с местомстыковки картера с блоком цилиндров двигателя (на двигателе 2,0 – спереди, ближе к радиатору системы охлаждения; на двигателе 1,6 – сзади, ближе к щитку передка).

Датчик выдает блоку управления информацию о частоте вращения и угловом положении коленчатого вала. Датчик – индуктивного типа реагирует на прохождение вблизи своего сердечника зубьев задающего диска, выполненного на маховике. Зубья расположены на диске с интервалом

6°. Для определения положения коленчатого вала два зуба из 60 объединены образуя широкий выступ, а следующий за ним зуб срезан, образуя широкий паз. При прохождении этих элементов задающего диска мимо датчика в нем генерируется так называемый «опорный» импульс синхронизации. При вращении задающего диска изменяется магнитный поток в магнитопроводе датчика – в ее обмотке наводятся импульсы напряжения переменного тока. По количеству и частоте этих импульсов ЭБУ рассчитывает фазу и длительность импульсов управления форсунками и катушками зажигания. При отсутствии сигнала с датчика положения коленчатого вала топливо не подается в цилиндры двигателя и искрообразование на свечах отсутствует.

Датчик положения распределительного вала (двигатель 2,0) закреплен слева на передней стенке головы



Датчик положения коленчатого вала с задающим диском на маховике двигателя 2,0: 1 – широкий паз; 2 – широкий выступ



ЗР

Датчик положения распределительного вала

из цилиндров. Сигнал датчика ЭБУ использует для согласования процессов впрыска топлива в соответствии с порядком работы цилиндров и управлением электромагнитным клапаном системы изменения фаз газораспределения. Принцип датчика основан на эффекте Холла. Для определения положения поршня 1-го цилиндра во время такта сжатия датчик сигнализирует о прохождении задающего звена, расположенного на распределительном валу впускных клапанов, идет ЭБУ импульсы напряжения низкого уровня.

Для регулирования мощности двигателя на автомобиле используется электронный привод дроссельной заслонки. Водитель, в соответствии со своими намерениями по изменению мощности двигателя, нажимает на педаль «газа». Положение педали определяется с помощью двух датчиков угловых перемещений (расположенных в модуле педали «газа»),

которые передают сигналы ЭБУ. Из ЭБУ соответствующие сигналы поступают в блок управления дроссельного узла, который изменяет положение заслонки. Дополнительно из ЭБУ поступают команды по изменению момента зажигания, момента и продолжительности впрыска топлива. При таком методе управления дроссельной заслонкой (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 два датчика положения педали. Оба датчика представляют собой потенциометры со скользящим контактом, укрепленным на общем валу. При каждом изменении положения педали изменяется сопротивление датчиков и, соответственно, напряжение, которое передается 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 на 1–2 передаче.

Блок управления дроссельного узла, состоящий из электродвигателя постоянного тока с редуктором и двух датчиков положения заслонки, прикреплен к корпусу дроссельного узла. Открытие и закрытие заслонки на требуемый угол осуществляется электродвигателем (через редуктор) блока управления дроссельного узла по сигналам, получа-



ЗР

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

емым 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 положения дроссельной заслонки 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 повышенной частотой холостого хода и не реагирует на педаль «газа».



ЗР

Модуль педали «газа»



При обесточивании электродвигателя блока управления дроссельного узла 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 на 1–2 передаче.



ЗР

Датчик абсолютного давления воздуха



Датчик детонации: 1 – двигателя 2,0; 2 – двигателя 1,6

Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в корпусе термостата, расположенного на левом торце головки блока цилиндров. Стержень датчика омыается охлаждающей жидкостью, выходящей из рубашки охлаждения головки блока цилиндров.

Датчик представляет собой терморезистор с отрицательным температурным коэффициентом, т.е. его сопротивление уменьшается при повышении температуры. ЭБУ подает на датчик стабилизированное напряжение и по падению напряжения на датчике рассчитывает температуру охлаждающей жидкости, значения которой используются для корректировки подачи топлива и угла опережения зажигания. При возникновении неисправностей цепей датчика ЭБУ включает вентилятор системы охлаждения на постоянный режим работы и рассчитывает значение температуры по обходному алгоритму.

Датчик абсолютного давления воздуха установлен сверху справа на ресивере воздушного тракта двигателя.



ЗР

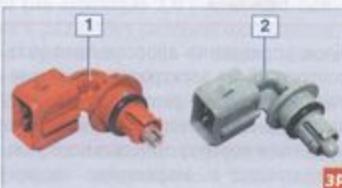
Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик содержит чувствительный пьезоэлемент и нагрузочный переменный резистор. На резистор датчика ЭБУ подает эталонное напряжение +5 В. Пьезоэлемент датчика реагирует на изменение давления (разряжения) в ресивере и преобразует эталонное напряжение. Это изменение напряжения ЭБУ учитывает при расчете количества воздуха, поступившего в двигатель.

Датчик температуры воздуха на впуске установлен на ресивере сверху спереди.

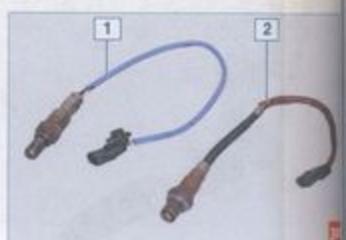
Датчик представляет собой терморезистор с отрицательным температурным коэффициентом, т.е. его сопротивление уменьшается при повышении температуры. Датчик изменяет свое сопротивление в зависимости от температуры воздуха на входе в ресивер. Информацию, поступающую от датчика, ЭБУ учитывает при расчете расхода воздуха двигателем и для регулировки угла опережения зажигания.

Датчик детонации закреплен на передней стенке блока цилиндров между 2-м и 3-м цилиндрами. Датчик реагирует на высокочастотные колебания



ЗР

Датчик температуры воздуха на впуске: 1 – двигателя 2,0; 2 – двигателя 1,6



Датчики концентрации кислорода: 1 – управляющий; 2 – диагностический

блока цилиндров, возникающие при детонационном горении 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 опережения зажигания в сторону более позднего. В системе управления двигателя применяются два датчика концентрации кислорода – управляющий и диагностический.

Управляющий датчик концентрации кислорода установлен в выпускном коллекторе двигателя. Датчик концентрации кислорода представляет собой гальванический источник тока, выходное напряжение которого зависит от концентрации кислорода в окружающей датчик среде. По сигналу от датчика о наличии кислорода в отработавших газах ЭБУ корректирует подачу топлива форсунками та-

бы 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 50 до 900 мВ. Низкий уровень сигнала соответствует бедной смеси (наличие кислорода), а высокий уровень — богатой (кислород отсутствует). Когда датчик находится в холодном состоянии, выходной сигнал датчика отсутствует, т. к. его внутреннее сопротивление в этом состоянии очень высокое — несколько МОм (система управления двигателем работает по разомкнутому контуру). Для нормальной работы датчик концентрации кислорода должен иметь температуру не ниже 80°C, поэтому для быстрого прогрева после запуска двигателя в датчик встроен нагревательный элемент, которым управляет ЭБУ. По мере прогрева сопротивление датчика падает, он начинает генерировать выходной сигнал. ЭБУ постоянно выдает в цепь датчика стабилизированное поршневое напряжение 450 мВ. Пока датчик концентрации кислорода не прогреется, его выходное напряжение находится в диапазоне от 300 до 600 мВ. При этом ЭБУ управляет системой впрыска, не учитывая напряжение на датчике. По мере прогрева датчика концентрации кислорода его внутреннее сопротивление уменьшается, и он начинает изменять выходное напряжение, выходящее за пределы заданного диапазона. Тогда ЭБУ отключает нагрев датчика и начинает считывать сигнал датчика концентрации кислорода для управления топливоподачей в режиме замкнутого контура. Датчик концентрации кислорода может быть отключен в результате применения этилированного бензина или использования при сборке двигателя герметиков, содержащих в большом количестве никон (соединения кремния с вы-

сокой летучестью). Испарения силикона могут попасть через систему вентиляции картера в камеру сгорания, а оттуда — в выпускной коллектор. В случае выхода из строя датчика концентрации кислорода или его цепей ЭБУ управляет топливоподачей по разомкнутому контуру. Диагностический датчик концентрации кислорода установлен в трубе системы выпуска отработавших газов — после каталитического нейтрализатора. 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 обогашения топливовоздушной смеси. Сигнал, генерируемый датчиком, указывает на наличие кислорода в отработавших газах после каталитического нейтрализатора. Если каталитический нейтрализатор работает нормально, показания диагностического датчика будут значительно отличаться от показаний управляющего датчика концентрации кислорода. Управляющий и диагностический датчики концентрации кислорода невзаимозаменяемы.

Наряду с вышеупомянутыми датчиками, для поддержания оптималь-



Датчик положения педали сцепления

ных режимов работы двигателя при разных условиях эксплуатации, ЭБУ использует также сигналы от датчика положения педали сцепления (автомобиль с механической коробкой передач) или датчиков автоматической коробки передач, выключателя сигналов торможения, датчиков скорости вращения колес (ABS).

По сигналам датчика положения педали сцепления и выключателя сигналов торможения ЭБУ различает нажатое и не нажатое положения педалей. При нажатой педали сцепления ЭБУ ограничивает подачу топлива в цилиндры.

Система зажигания входит в состав системы управления двигателем и состоит из индивидуальных для каждого цилиндра катушек зажигания и свечей зажигания. Высоковольтные провода в системе зажигания отсутствуют — наконечник катушки зажигания надевается непосредственно на свечу. В эксплуатации система не требует обслуживания и регулировки, за исключением замены свечей зажигания. Управление током



Расположение датчика положения педали сцепления 1, выключателя сигналов торможения 2 и модуля педали «газа» 3 в салоне автомобиля (для наглядности показано при снятой панели приборов и рулевой колонке)



Выключатель сигналов торможения



Катушка зажигания

в первичных обмотках катушек зажигания осуществляет ЭБУ (в зависимости от режима работы двигателя). Катушка зажигания – неразборная, при выходе из строя ее заменяют.

Свечи зажигания EYQUEM RFC58LZ2E, SAGEM RFN58LZ, CHAMPION RC87YCL или аналоги других производителей, с помехоподавительным резистором (сопротивление  $6,0 \pm 1,5 \text{ к}\Omega$ ). Зазор между электродами свечи  $0,9\text{--}1,0 \text{ мм}$ . Размер шестигранника под ключ – 16 мм.

Операции по снятию катушек и свечей зажигания см. в главе «Техническое обслуживание», на с. 20.

## Работа системы управления

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

датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика положения педали «газа», датчиков автоматической коробки передач для разрешения пуска двигателя и расчета состава топливовоздушной смеси при пуске. Если в течение 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 (двигатель 2,0), положения педали «газа», температуры охлаждающей жидкости, абсолютного давления воздуха, температуры воздуха на впуске, концентрации кислорода, детонации, скорости вращения колес (ABS), положения педали сцепления или автоматической коробки передач, положения педали тормоза (выключателя сигналов торможения), давления хладагента кондиционера, давления гидроусилителя руля. ЭБУ управляет работой форсунок, катушек зажигания, дроссельной заслонки, клапана продувки адсорбера, клапана системы изменения фаз газораспределения (двигатель 2,0), 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, вприск топлива не производится для снижения температности отработавших газов. По падению напряжения в бортовой сети автомобиля ЭБУ увеличивает время накопления энергии в катушке зажигания (для надежного поджига горючей смеси) и длительность импульса вспышки (для компенсации увеличения времени открытия 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).

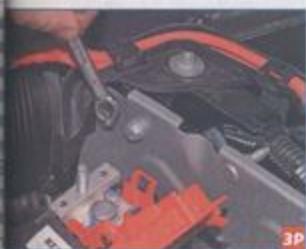
**!** При обслуживании и ремонте системы управления двигателем всегда выключайте зажигание (в некоторых случаях необходимо отсоединить клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи). При проведении сварочных работ на автомобиле отсоединяйте жгуты проводов системы управления двигателем от ЭБУ. Перед сушкой автомобиля в сушильной камере (после покраски) снимите электронный блок управления. На работающем двигателе не отсоединяйте и не опрятывайте 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.



Свеча зажигания

## Снятие электронного блока управления

Его снимаем для замены или при выполнении операций по ремонту автомобиля, связанных с возможностью нанесения вреда электронным компонентам блока (например, при сушке антиобледенителя в сушильной камере пост-автоматики и т.д.). Отсоединяем клеммы проводов сначала от «минусового» зажима – от «плюсового» выводов аккумуляторной батареи.



ЗР

Затем «на 10» отворачиваем болт крепления кронштейна «плюсовых» выводов к кронштейну площадки аккумуляторной батареи...



ЗР

И отводим кронштейн с проводами в сторону от площадки...



ЗР

...и на фиксатор скобы колодки штук проводов (системы управления двигателем)...



ЗР

...поворачиваем скобу...



ЗР

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

Аналогично отсоединяем еще две колодки жгута проводов...



ЗР

...от среднего...



ЗР

...и нижнего разъемов блока управления двигателем.



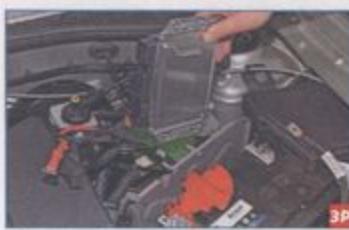
ЗР

Накидным ключом «на 10» отворачиваем две гайки шпилек верхнего крепления блока управления к кронштейну площадки аккумуляторной батареи...



ЗР

...и гайку шпильки нижнего крепления блока.



ЗР

Снимаем блок управления со шпилек кронштейна площадки аккумуляторной батареи и вынимаем из моторного отсека.

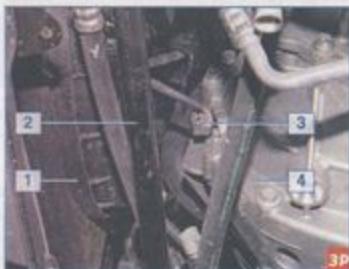
Устанавливаем электронный блок управления двигателем в обратной последовательности.

## Снятие датчика положения коленчатого вала

Снимаем датчик положения коленчатого вала для проверки или замены, а также при демонтаже коробки передач.

## На двигателе 2,0

Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде. Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 279).



Расположение датчика на силовом агрегате: 1 – кожух вентилятора системы охлаждения двигателем; 2 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 3 – датчик положения коленчатого вала; 4 – картер коробки передач. Нажав на фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку от разъема датчика.



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



...и вынимаем датчик из отверстия в картере коробки передач.

Устанавливаем датчик положения коленчатого вала в обратной последовательности.



...и вынимаем датчик из отверстия в картере коробки передач.

Устанавливаем датчик положения коленчатого вала в обратной последовательности.

## На двигателе 1,6

В моторном отсеке снимаем воздухозаборник и резонатор воздушного тракта (см. «Снятие воздухозаборника и резонатора воздушного тракта», с. 108). Под шлангом подвода охлаждающей жидкости к радиатору отопителя...



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

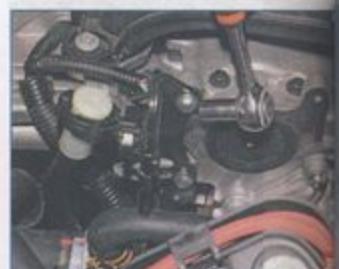


...и отсоединяем колодку от разъема датчика.

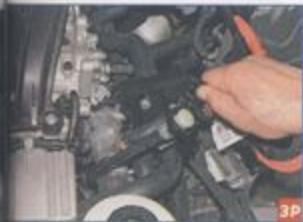
Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления датчика...

## Снятие датчика положения распределительного вала двигателя 2,0

Снимаем датчик для замены самого датчика или его уплотнительного колца, а также при ремонте головки блока цилиндров. Снимаем воздухозаборник и резонатор воздушного тракта двигателя (см. «Снятие воздухозаборника и резонатора воздушного тракта», с. 108). Вынимаем указатель уровня масла из направляющей трубы двигателя (см. «Проверка уровня масла в двигателе», с. 18).



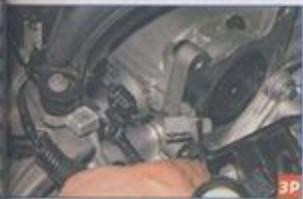
Головкой «на 8» отворачиваем два болта крепления к головке блока цилиндров кронштейна шлангов системы охлаждения двигателя (кронштейн также выполняет функции рыма силового агрегата)...



отводим кронштейн со шлангами...  
затяжки блока цилиндров.  
аж на фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку от разъема...  
тика положения распределительного вала.



идным ключом «на 8» отворачиваем болт крепления датчика...



ынимаем датчик из отверстия блока цилиндров.  
и повреждении резинового кольца датчика (трещины, разрывы, замятия) и потере эластичных свойств резины заменяем кольцо. Устанавливаем датчик положения распределительного вала обратной последовательности.

## Снятие датчика абсолютного давления воздуха

Датчик снимаем для замены самого датчика или его уплотнительных резиновых колец.



Отжав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку жгута проводов от разъема датчика.

Преодолевая сопротивление резиновых уплотнительных колец датчика...



...вынимаем датчик из отверстия в ресивере.

Если на кольцах имеются повреждения в виде трещин и разрывов, а также при потере эластичных свойств резины – заменяем кольца новыми. Устанавливаем датчик абсолютного давления воздуха в обратной последовательности.

## Снятие датчика температуры воздуха на впуске

Работу проводим для замены самого датчика или вышедшего из строя его уплотнительного резинового кольца.



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



Поддеваем лезвием тонкой шлицевой отвертки фланец датчика и, преодолевая сопротивление фиксаторов датчика...



...вынимаем датчик из отверстия в ресивере.

При повреждении резинового уплотнительного кольца датчика или потере эластичных свойств резины, заменяем кольцо. Устанавливаем датчик температуры воздуха на впуске в обратной последовательности. Вставляем дат-

чик в отверстие ресивера до щелчка срабатывания фиксаторов датчика.

## Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости

Снимаем датчик температуры охлаждающей жидкости для замены. Датчик ввернут в резьбовое отверстие корпуса термостата. Перед демонтажем датчика нужно слить часть охлаждающей жидкости из двигателя (до уровня отверстия под датчик). При наличии нового датчика можно, не слияя жидкости, вывернуть датчик и, заткнув отверстие пальцем руки (чтобы предотвратить утечку жидкости), затем ввернуть новый датчик. Снимаем воздухозаборник и резонатор воздушного тракта двигателя (см. «Снятие воздухозаборника и резонатора воздушного тракта», с. 108). Освободив фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку жгута проводов от разъема датчика.



Накидным ключом «на 21» выворачиваем датчик из отверстия корпуса термостата.



Соединение датчика с корпусом термостата уплотнено алюминиевой шайбой. Устанавливаем датчик температуры охлаждающей жидкости в обратной последовательности. Затягиваем датчик предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314). Проверяем и при необходимости доводим до нормы уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.

## Снятие датчиков концентрации кислорода

Снимаем датчики для замены, а также при демонтаже системы выпуска отработавших газов. Работу выполняем при оставшихся элементах системы выпуска.

## Снятие управляющего датчика концентрации кислорода

Снимаем воздухозаборник и резонатор воздушного тракта двигателя (см. «Снятие воздухозаборника и резонатора воздушного тракта», с. 108).

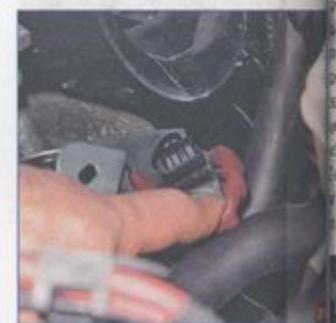


Расположение управляющего датчика концентрации кислорода в моторном

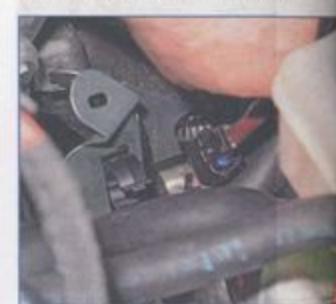
отсеке (для наглядности пластмассовый держатель шлангов радиатора отопителя отсоединен от кронштейна двигателя).



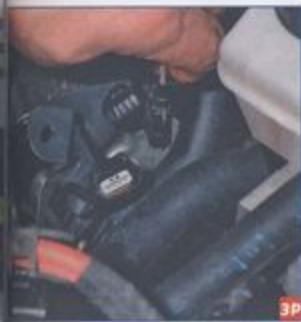
Колодка жгута проводов датчика, одна единенная с колодкой жгута проводов системы управления двигателем, защищена на пластмассовом держателе кронштейна двигателя.



Выводим жгут проводов датчика из пластмассовой скобы, закрепленной на кронштейне. Нажав на фиксатор держателя...



...сдвигаем с держателя вниз колодку проводов датчика.



...на фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем, отсоединяем колодку от колодки жгута проводов управляющего датчика концентрации кислорода.

Снятие управляющего датчика концентрации кислорода затруднено, так как датчик расположен в труднодоступном месте, а шестигранник на корпусе датчика «употлен» в гнезде теплозащитных экранов выпускного коллектора. Поэтому, в этих условиях вывернуть датчик из отверстия выпускного коллектора можно только с помощью специального ключа «на 22» – трубчатого Z-образного. При использовании обычного ключа продеваем колодку жгута проводов датчика сквозь кольцо...



...и надеваем кольцо ключа на шестигранник датчика.

Выворачиваем датчик из отверстия выпускного коллектора. При отсутствии специального ключа для демонтажа датчика необходимо снять ресивер воздушного тракта двигателя и извлечь корпус воздушного фильтра вторичного отсека (см. «Снятие ресивера», с. 110).



Снимаем верхний теплозащитный экран выпускного коллектора (см. «Снятие выпускного коллектора», с. 134).

Продев колодку жгута проводов датчика концентрации кислорода сквозь кольцо накидного ключа «на 22»...



...надеваем кольцо ключа на шестигранник датчика.



Выворачиваем датчик из отверстия выпускного коллектора.



Управляющий датчик концентрации кислорода.

Устанавливаем управляющий датчик концентрации кислорода в обратной последовательности. Перед установкой датчика наносим на его резьбу тонкий слой графитовой смазки, не допуская ее попадания внутрь датчика через отверстие в его наконечнике. Затягиваем датчик предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314).

## Снятие диагностического датчика концентрации кислорода

Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде.



Снизу автомобиля лезвием шлицевой отвертки поддеваем держатель колодки жгута проводов датчика, соединенной с колодкой жгута проводов системы управления двигателем, и выводим держатель из отверстия теплозащитного экрана каталитического нейтрализатора отработавших газов.



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



Вынимаем жгут проводов датчика из держателя, закрепленного на кузове.

ЗР



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

ЗР



ЗР

...и надеваем кольцо ключа на шестигранник датчика.

ЗР



ЗР

Выворачиваем датчик из резьбового отверстия трубы системы выпуска отработавших газов.



ЗР

Диагностический датчик концентрации кислорода.

Устанавливаем диагностический датчик концентрации кислорода в обратной последовательности. Перед установкой датчика наносим на его резьбу тонкий слой графитовой смазки, не допуская ее попадания внутрь датчика через отверстие в его наконечнике. Затягиваем датчик предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314).



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



Головкой «на 10» отворачиваю гайку крепления датчика...

## Снятие датчика детонации

Снимаем датчик детонации для замены, а также при ремонте двигателя. Снимаем защиту топливной рампы (см. «Снятие защиты топливной рампы», с. 66).

### На двигателе 2,0



ЗР

Потянув на себя, вынимаем держатель жгута проводов генератора из отверстия кронштейна двигателя.



...и снимаем датчик детонации со шпильки блока цилиндров.



Датчик детонации.

перед установкой датчика очищаем место установки на блоке цилиндров. Устанавливаем датчик детонации в обратной последовательности.

## С двигателем 1,6

Снимаем топливную рампу с форсунками (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 106). Вынимаем указатель уровня масла из направляющей трубы (см. «Проверка уровня масла в двигателе», с. 18).



ЗР

Головкой «на 8» отворачиваем болт крепления направляющей трубы указателя уровня масла...



ЗР

Вынимаем направляющую трубку из отверстия в блоке цилиндров.



ЗР

Нажав на проволочный фиксатор колодки проводов системы управ-

ления двигателем, отсоединяем колодку от разъема датчика.

Трубчатым ключом или высокой головкой «на 24» выворачиваем датчик из отверстия блока цилиндров.



ЗР

### Датчик детонации

Перед установкой датчика очищаем его место установки на блоке цилиндров. Устанавливаем датчик детонации в обратной последовательности. Перед монтажом направляющей трубы указателя уровня масла проверяем состояние ее резинового уплотнительного кольца. При повреждении кольца или потере им эластичных свойств резины заменяем кольцо.



ЗР

Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления модуля педали «газа» к щитку передка...



ЗР

...и снимаем модуль.



ЗР

### Снятие модуля педали «газа»

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



ЗР

Сжав фиксаторы колодки жгута проводов панели приборов, вынимаем колодку из разъема модуля.

## Снятие датчика положения педали сцепления

Датчик положения педали сцепления снимаем для замены, а также при демонтаже педального узла. Для наглядности операции в салоне автомобиля показываем при снятой панели приборов. Нажав на фиксатор колодки жгута проводов панели приборов...



...отсоединяем колодку от разъема датчика положения педали сцепления.



Повернув датчик против часовой стрелки, вынимаем его из отверстия кронштейна педального узла.

Перед установкой нового датчика...



...выдвигаем из его корпуса наконечник.



Нажав на педаль сцепления, вставляем датчик в отверстие кронштейна пе-

дельного узла, обеспечив совпадение выступов на корпусе датчика с пазами в отверстии.

Повернув датчик по часовой стрелке, фиксируем его в отверстии кронштейна.



Плавно отпускаем педаль сцепления. При этом буфер педали сцепления «утопит» наконечник датчика в его корпусе на требуемую глубину.

## Снятие выключателя сигналов торможения

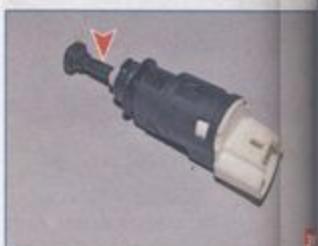
Выключатель сигналов торможения снимаем для замены, а также при демонтаже педального узла. Для наглядности операции в салоне автомобиля показываем при снятой панели приборов и рулевой колонке. Нажав на фиксатор колодки жгута проводов панели приборов...



...отсоединяем колодку от разъема выключателя сигналов торможения.



Повернув выключатель против часовой стрелки, вынимаем его из отверстия кронштейна педального узла. Перед установкой нового выключателя...



...выдвигаем из его корпуса наконечник.



Надавив на педаль тормоза, вставляем выключатель в отверстие кронштейна педального узла, обеспечив совпадение выступов на корпусе выключателя с пазами в отверстии.

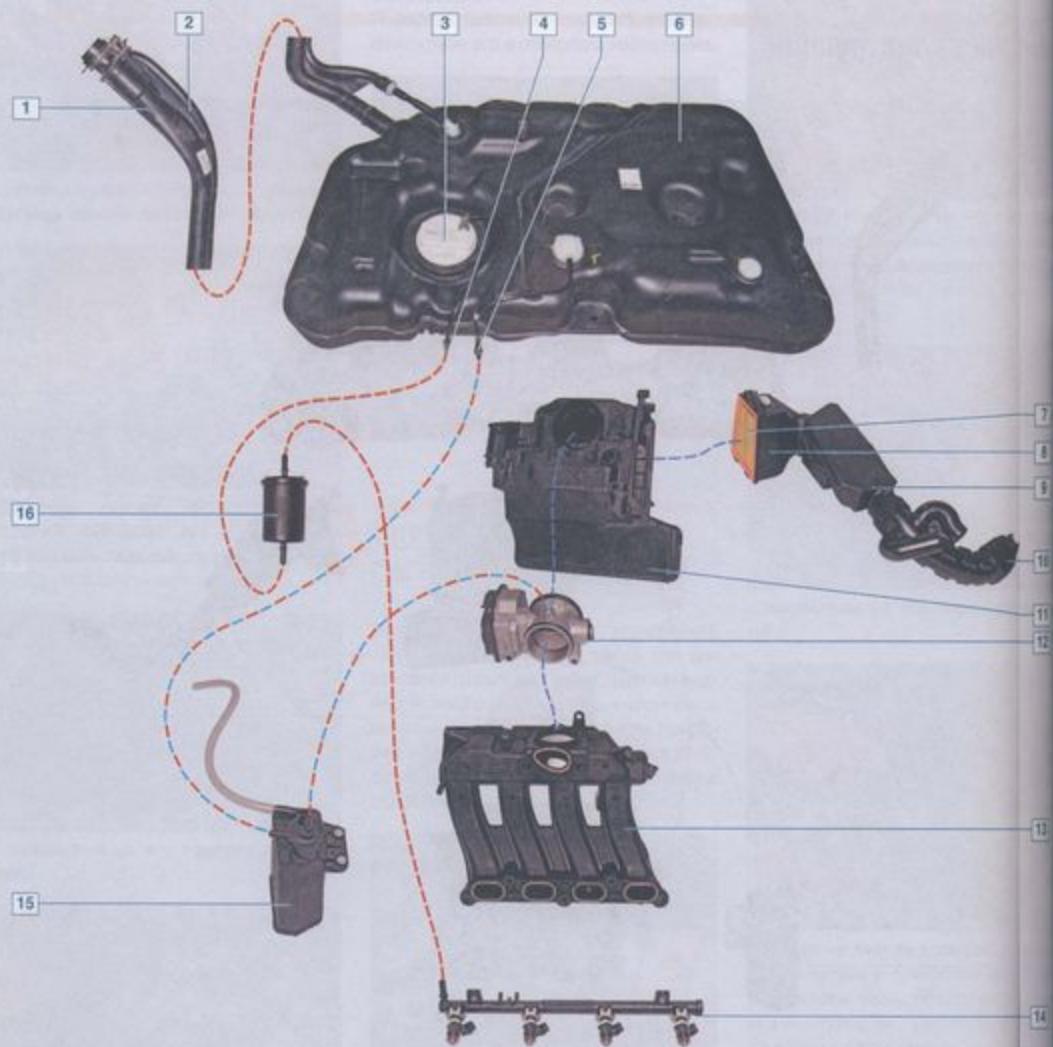
Повернув выключатель по часовой стрелке, фиксируем его в отверстии кронштейна. Плавно отпускаем педаль тормоза, при этом буфер педали «утопит» наконечник выключателя в его корпусе на требуемую глубину.

# Система питания

## Описание конструкции



Элементы системы питания автомобиля с двигателем 1,6: 1 – наливная труба топливного бака; 2 – вентиляционная трубка топливного бака; 3 – топливный модуль; 4 – трубка подачи топлива к рампе; 5 – трубка подвода паров топлива к адсорберу; 6 – топливный бак; 7 – сменный элемент воздушного фильтра; 8 – крышка воздушного фильтра; 9 – резонатор впускного тракта; 10 – воздухозаборник; 11 – корпус воздушного фильтра; 12 – дроссельный узел; 13 – расивер; 14 – топливная рампа с форсунками; 15 – адсорбер



Элементы системы питания автомобиля с двигателем 2,0: 1 – наливная труба топливного бака; 2 – вентиляционная труба топливного бака; 3 – топливный модуль; 4 – трубка подачи топлива к фильтру; 5 – трубка подвода паров топлива к адсорберу; 6 – топливный бак; 7 – сменный элемент воздушного фильтра; 8 – крышка воздушного фильтра; 9 – резонатор впускного тракта; 10 – воздухозаборник; 11 – корпус воздушного фильтра; 12 – дроссельный узел; 13 – ресивер; 14 – топливная рампа с форсунками; 15 – адсорбер; 16 – топливный фильтр.



топлива подается из бака, установленного под днищем в районе заднего сиденья. Топливный бак, топливная труба и вентиляционная трубка выполнены из пластмассы. Соединение наливной трубы и вентиляционной трубы с патрубками – неразборное. В верхней части наливной трубы выполнена горловина, которая крепится к кузову. Вентиляционная трубка служит для вытеснения воздуха, вытесняемого из бака при заправке топливом.

Топливный модуль, включающий в себя насос, регулятор давления топлива, фильтр и датчик указателя уровня топлива, установлен в топливном баке. Для грубой очистки топлива на входе насоса установлен скиммерный фильтр.

Для доступа к топливному модулю под подушкой заднего сиденья в салоне автомобиля выполнен люк.

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

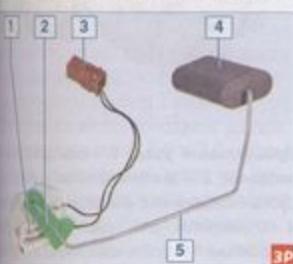


Сменный топливный фильтр автомобиля с двигателем 2,0

регулятора давления топливный модуль подлежит замене. Из корпуса фильтра топливо по гофрированной пластмассовой трубке подается в крышку модуля. К выходному штуцеру крышки топливного модуля подсоединен наконечник топливной трубы, проходящей под днищем автомобиля. Другой наконечник топливной трубы в моторном отсеке соединяется со штуцером топливной рампы (автомобиль с двигателем 1,6) или со штуцером топливного фильтра (автомобиль с двигателем 2,0). Топливный фильтр закреплен в моторном отсеке с правой стороны. Другой штуцер топливного фильтра трубкой соединен со штуцером топливной рампы. В соответствии с регламентом технического обслуживания автомобиля топливный фильтр, расположенный в моторном отсеке, подлежит замене через каждые 120 тыс. км пробега.

Топливная рампа представляет собой трубку из высокопрочной термостойкой пластмассы, на которой установлены форсунки. Рампа прикреплена к впускному трубопроводу двумя болтами. Топливные рампы и форсунки двигателей 1,6 и 2,0 различаются между собой.

Топливо под давлением подается в полость рампы, а оттуда через форсунки – в каналы впускного трубопровода. Форсунка представляет собой электромагнитный клапан, впрыскивающий топливо в канал впускного трубопровода при подаче на него напряжения и запирающийся



чок. Датчик указателя уровня топлива прикреплен к корпусу топливного модуля. Датчик указателя уровня топлива представляет собой переменный резистор, сопротивление которого зависит от перемещения поплавка. Датчик управляет работой указателя уровня топлива и сигнализатора минимального уровня топлива, расположенных в комбинации приборов.

Топливный насос расположен внутри корпуса топливного модуля. Насос электрический, вихревого типа. Он включается по команде электронного блока управления двигателем при включении зажигания и подает топливо в магистраль под давлением (около 6,0 бар), превышающим рабочее давление в топливной рампе. Топливо, проходя через насос, во время его работы смазывает и охлаждает насос. Поэтому запрещается включать насос даже на короткое время, если в баке нет топлива.

Из насоса топливо по гофрированной пластмассовой трубке подается к фильтру и регулятору давления топлива, которые входят в состав топливного модуля. Топливный фильтр (не сменный) предназначен для очистки топлива от механических примесей. При засорении фильтра топливный модуль подлежит замене. Регулятор давления топлива представляет собой клапан, который открывается при превышении заданного давления топлива в магистрали и стравливает часть топлива в бак. Давление топлива в магистрали при включенном зажигании и неработающем двигателе должно составлять около 3,2 бар. При выходе из строя



Топливный насос



ЗР

Топливная рампа с форсунками двигателя 1,6



ЗР

Форсунка двигателя 2,0



ЗР

Топливная рампа с форсунками двигателя 2,0



ЗР

Распылитель форсунки двигателя 1,6



ЗР

Распылитель форсунки двигателя 2,0

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



ЗР

Форсунка двигателя 1,6

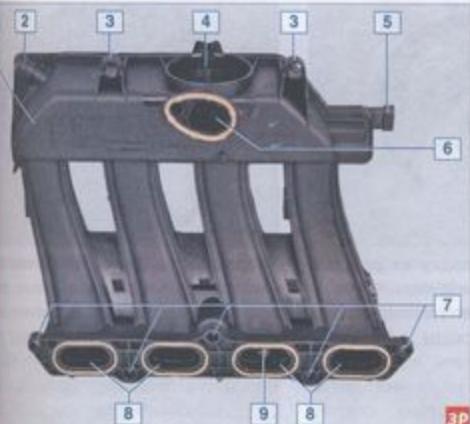
торая соединяется с патрубком дроссельного узла.

Дроссельный узел установлен между корпусом воздушного фильтра и ресивером. Дроссельный узел выполнен из алюминиевого сплава и представляет собой корпус дроссельной заслонки, на котором установлен блок управления заслонкой. Блок управления состоит из электродвигателя постоянного тока с редуктором и двух датчиков положения



Дроссельный узел: 1 – ось дроссельной заслонки; 2 – уплотнительное кольцо патрубка соединения с ресивером; 3 – корпус; 4 – отверстие для подсоединения трубы клапана продувки адсорбера; 5 – уплотнительное кольцо патрубка соединения с корпусом воздушного фильтра; 6 – блок управления дроссельного узла; 7 – дроссельная заслонка

Воздух подводится к каналам головки блока цилиндров двигателя через воздухозаборник, резонатор, воздушный фильтр, дроссельный узел, ресивер и впускной трубопровод. Резонатор обеспечивает поглощение волн давления воздуха и снижение шума на впуске. Корпус воздушного фильтра выполнен из высокопрочной термостойкой пластмассы и закреплен на задней стороне двигателя. К отверстию подвода воздуха в корпусе прилегает сменный фильтрующий элемент (бумажный), который закрывается крышкой. В корпусе фильтра выполнена горловина, ко-



Ресивер двигателя 1,6: 1 – корпус; 2 – штуцер для присоединения трубы вакуумного усилителя тормозов; 3 – отверстия заднего крепления ресивера; 4 – отверстие для соединения с патрубком дроссельного узла; 5 – датчик абсолютного давления воздуха; 6 – отверстие, неиспользуемое в данной конструкции двигателя; 7 – отверстия переднего крепления ресивера; 8 – каналы подвода воздуха к цилиндрам; 9 – датчик температуры воздуха на впуске



Ресивер двигателя 2,0: 1 – корпус; 2 – штуцер для присоединения трубы вакуумного усилителя тормозов; 3 – отверстия заднего крепления ресивера; 4 – отверстие для соединения с патрубком дроссельного узла; 5 – датчик абсолютного давления воздуха; 6 – отверстие, неиспользуемое в данной конструкции двигателя; 7 – отверстия переднего крепления ресивера; 8 – каналы подвода воздуха к цилиндрам; 9 – датчик температуры воздуха на впуске

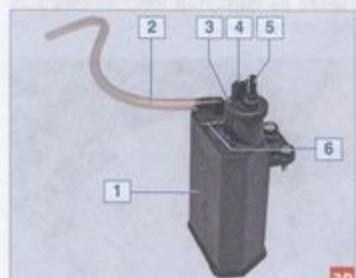
заслонки. Заслонка открывается требуемый угол по сигналу электронного блока управления двигателем (см. «Система управления двигателем», с. 82).

При дроссельном узле, воздух попадает в ресивер, изготовленный из высокопрочной термостойкой пластмассы. Ресивер закреплен сразу на крышки головки блока цилиндров. Из общей полости ресивера воздух по четырем отдельным каналам проходит к каналам впускного трубопровода. Для того чтобы наполнение цилиндров двигателя воздухом было одинаковым, каналы ресивера и впускного трубопровода выполнены приблизительно одной длины. Крышки двигателей 1,6 и 2,0 незначительно отличаются друг от друга – в основном местами крепления крышки головки блока цилиндров. Система улавливания паров топлива, применяемая в системе питания, включает адсорбер, электромагнитный клапан продувки адсорбера и соединительные трубы. Из топливного бака пары бензина по пластмассовой

трубке, проходящей под днищем автомобиля, попадают в адсорбер (установленный за передним бампером, перед колесной аркой правого колеса), где поглощаются сорбентом (активированным углем). Сверху на адсорбере установлен электромаг-

нитный клапан продувки адсорбера. Клапан соединен пластмассовой трубкой с дроссельным пропорциональным дроссельным узлом.

При остановленном двигателе электромагнитный клапан продувки закрыт, и в этом случае адсорбер не сообщается с дроссельным узлом. 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 полости адсорбера с дроссельным узлом и происходит продувка сорбента: пары бензина смешиваются с воздухом и попадают через дроссельный узел и ресивер во впускной трубопровод и далее – в цилиндры двигателя. Чем больше расход воздуха двигателем, тем большее длительность управляющих импульсов ЭБУ и тем интенсивнее продувка.



Элементы адсорбера: 1 – корпус; 2 – трубка подвода воздуха к адсорбера; 3 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 4 – электрический разъем клапана; 5 – штуцер подвода паров бензина к дроссельному узлу; 6 – штуцер подвода паров бензина из топливного бака к адсорбера

## Снятие и разборка топливного модуля

Снимаем топливный модуль для очистки его сетчатого фильтра, замены модуля при выходе из строя его отдельных элементов, а также при необходимости промывки топливного бака.



ЗР

В салоне автомобиля устанавливаем подушку заднего сиденья в вертикальное положение.

Поддев шлицевой отверткой...



ЗР

...поднимаем крышку лючка топливного бака.



ЗР

Шлицевой отверткой отжимаем фиксатор колодки жгута проводов...



ЗР

...и отсоединяем колодку от разъема крышки топливного модуля.

Для сброса давления топлива в системе питания пускаем двигатель и даем ему поработать на холостом ходу до остановки из-за выработки топлива. Затем включаем стартер на 2–3 с. После этого давление топлива в топливной системе будет сброшено. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



ЗР

Нажав на фиксатор наконечника топливной трубы...



ЗР

...отсоединяем наконечник от штуцера крышки модуля.

Топливный модуль фиксируется в баке прижимным кольцом, навернутым на горловину бака. Для отворачивания прижимного кольца модуля удобнее всего воспользоваться монтажной лопаткой.



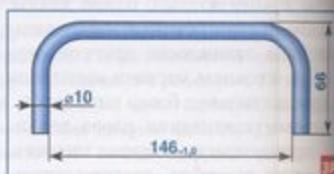
Упираясь стержнем монтажной лопатки во впадины отверстия, выполненного в панели пола кузова, наконечником лопатки толкаем против часовой стрелки прижимное кольцо за выступы. Возможно, процедуру придется повторить несколько раз, упираясь лопаткой в разные выступы по окружности кольца.



Снимаем прижимное кольцо. На снятом баке отвернуть прижимное кольцо можно с помощью...



...металлического прутка, согнутого в виде скобы.



Приспособление для отворачивания прижимного кольца



Зримаем топливный модуль из бака, ведь поплавок датчика указателя уровня топлива из отверстия в баке.



Освобождаем фиксатор датчика указателя уровня топлива.



Соединение канала регулятора давления топлива уплотнено резиновым кольцом.



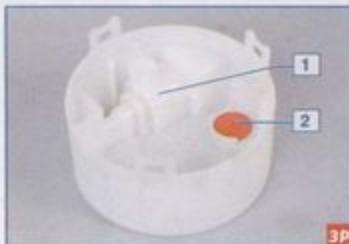
Зримаем уплотнительное резиновое кольцо топливного модуля.

Сливаем остатки топлива из топливного модуля в заранее подготовленную ёмкость. Закрываем отверстие в топливном баке плотной бумагой или пленкой.

Дальше разборка топливного модуля не предусмотрена. Разработчиками автомобиля предполагается замена всего модуля при выходе из строя любой из его составных частей. Однако, в чрезвычайных обстоятельствах можно очистить сетчатый фильтр на входе в топливный насос, снять датчик указателя уровня топлива или топливный насос.



Снимаем датчик указателя уровня топлива.



В стакане установлены регулятор давления топлива 1 и противоводренажный клапан 2.



Отверткой освобождаем три фиксатора стакана...



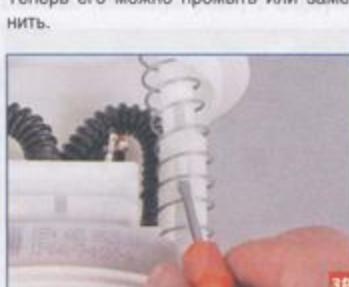
Потянув, снимаем со штуцера топливного насоса сетчатый фильтр. Теперь его можно промыть или заменить.



Соединяем колодку проводов датчика указателя уровня топлива от разъёма на внутренней стороне крышки топливного модуля.



...и снимаем стакан с корпуса фильтра.



Отверткой отжимаем фиксатор крышки топливного модуля...



3P

...и отводим крышку.



3P

...снимаем трубку с патрубка насоса.

Сборку и установку топливного модуля проводим в обратной последовательности.



3P

Снимаем пружину с направляющей.



3P

Перед установкой модуля контролируем правильность расположения уплотнительного кольца на отбортовке горловины бака.

Аккуратно, чтобы не сдвинуть уплотнительное кольцо, устанавливаем модуль в бак.



3P

Отсоединяем колодку проводов топливного насоса от разъема на внутренней стороне крышки топливного модуля.



3P

При установке ориентируем топливный модуль так, чтобы стрелка 2 на его крышке располагалась напротив стрелки 1 на баке.

Надавив сверху вниз на крышку модуля, наворачиваем прижимное кольцо на горловину бака до тех пор, пока крышка модуля не будет плотно прижата к горловине. Затем доворачиваем прижимное кольцо до положения, при котором стрелка 3 на кольце рас-



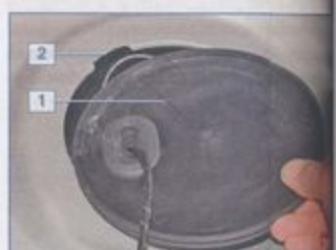
3P

Вынимаем топливный насос из гнезда топливного фильтра.

Нагрев пластмассовую гофрированную трубку на патрубке насоса струей кипящей воды из чайника...

положится напротив стрелок 1. Наконечник топливной трубы деваем на штуцер крышки модуля до щелчка пружинных фиксаторов и конечника. После установки модуля включаем зажигание и проверяем герметичность соединений.

При установке крышки лючка топливного бака ориентируем ее так...

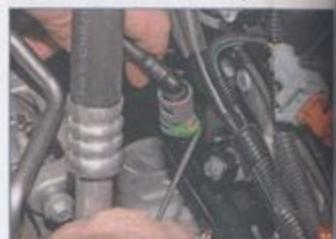


...чтобы стрелка 1 на крышке расположилась напротив паза 2, выполненного в панели пола кузова.

## Снятие топливной рампы и форсунок

Топливную рампу снимаем для проверки форсунок и их замены, а также при демонтаже впускного трубопровода. Сбрасываем давление в системе питания (см. «Снятие и разборка топливного модуля», с. 104). Отсоединяя провод от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем защиту топливной рампы (см. «Снятие защиты топливной рампы», с. 66).

### На двигателе 2,0



Нажав на фиксатор наконечника трубы подвода топлива к рампе...

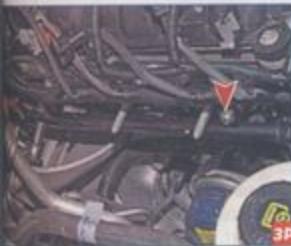


ЗР  
Снимаем наконечник трубы со штуцера топливной рампы.



ЗР  
Снимаем на пружинный фиксатор колодки проводов, отсоединяя колодку проводов от разъема форсунки.

Затемично отсоединяя колодки проводов от разъемов остальных форсунок.



ЗР  
Затемкой «на 8» отворачиваем два болта крепления топливной рампы к впускному трубопроводу.



ЗР  
Сдвигаем рампу вдоль осей форсунок, преодолевая сопротивление их рези-

новых уплотнительных колец и вынимаем все четыре форсунки из отверстий во впускном трубопроводе.



ЗР  
Отверстия под форсунки во впускном трубопроводе.



ЗР  
Поддев отверткой...



ЗР  
...снимаем запорную скобу форсунки.



ЗР  
Преодолевая сопротивление уплотнительного кольца, вынимаем форсунку из гнезда топливной рампы

Поддевая тонкой шлицевой отверткой...



ЗР  
...снимаем уплотнительные кольца форсунки.

Форсунка уплотняется двумя резиновыми кольцами: серого цвета – в топливной рампе, коричневого цвета – во впускном трубопроводе. Аналогично снимаем остальные форсунки.

## На двигателе 1,6

Операции по демонтажу топливной рампы с форсунками на двигателе 1,6 аналогичны соответствующим операциям на двигателе 2,0.



ЗР  
Снимаем топливную рампу с форсунками.



ЗР  
Поддев отверткой...



ЗР

...снимаем запорную скобу форсунки.



ЗР

Преодолевая сопротивление уплотнительного кольца, вынимаем форсунку из гнезда топливной рампы.

Поддевая тонкой шлицевой отверткой...



ЗР

...снимаем уплотнительные кольца форсунки.

Форсунка уплотняется двумя резиновыми кольцами: синего цвета – в топливной рампе, черного цвета – во впускном трубопроводе. Аналогично снимаем остальные форсунки.

Сборку и установку топливной рампы с форсунками проводим в обратной последовательности. Уплотнительные кольца форсунок заменяем новыми. Перед монтажом форсунок наносим на их уплотнительные кольца тонкий слой моторного масла. После установки запорной скобы проверяем для каждой форсунки надежность ее фиксации в гнезде рампы.

## Снятие воздухозаборника и резонатора воздушного тракта

Снимаем воздухозаборник и резонатор для замены, а также для доступа к деталям и узлам, расположенным слева в передней части моторного отсека. Операции показываем на автомобиле с двигателем 2,0. Демонтаж воздухозаборника и резонатора на автомобиле с двигателем 1,6 выполняется аналогично.



ЗР

Отстегиваем резиновый хомут крепления резонатора.



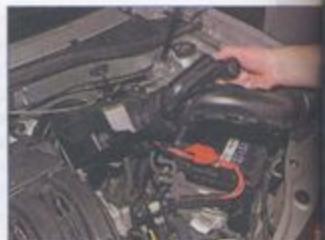
ЗР

Сжав раструб воздухозаборника, вынимаем его из пластмассовой переходной втулки, установленной в отверстии кронштейна кузова.



ЗР

Разъединяем патрубки резонатора и крышки корпуса воздушного фильтра...



...и вынимаем из моторного отсека воздухозаборник в сборе с резонатором.



Воздухозаборник с резонатором в сборе автомобиля с двигателем 2,0.



При необходимости разъединяем патрубки воздухозаборника и резонатора.



Воздухозаборник с резонатором в сборе автомобиля с двигателем 1,6. Устанавливаем воздухозаборник и резонатор воздушного тракта двигателя в обратной последовательности.

## Замена дроссельного узла

Нам потребуется дроссельный узел для замены старого узла или резиновых колец, соединяющих его патрубки в соединении с корпусом воздушного фильтра и мотора, а также при демонтаже регистра. Операции показываем на двигателе 2,0, на двигателе 1,6 операции аналогичны.



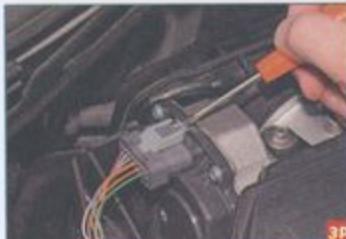
Снимаем крышку корпуса воздушного фильтра (см. «Замена сменного элемента воздушного фильтра», с. 21).



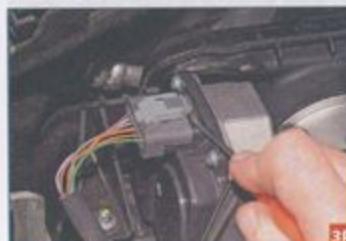
С помощью шлицевой отвертки наконечник трубы подвода паров топлива снимаем с дроссельному узлу...



Снимаем наконечник трубы из отверстия корпуса дроссельного узла. Уплотнение уплотняется резиновым кольцом.



Нажимаем на запорный элемент фиксатора колодки (жгута проводов системы управления двигателем), соединяющейся с разъемом блока управления дроссельного узла.



Поддев шлицевой отверткой фиксатор колодки жгута проводов...



...отсоединяем колодку от разъема блока управления дроссельного узла. Головкой Е-8 с удлинителем отворачиваем...



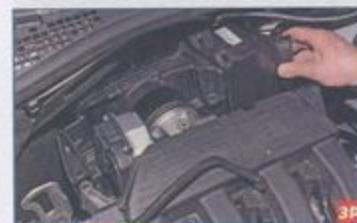
...винт левого крепления корпуса воздушного фильтра к крышке головки блока цилиндров...



...и винт левого крепления.



Вынимаем винты из отверстий корпуса воздушного фильтра и крышки головки блока цилиндров.



Преодолевая сопротивление резинового уплотнительного кольца на патрубке дроссельного узла, сдвигаем с патрубка узла корпус воздушного фильтра и располагаем его между щитком передка и катколлектором. Головкой «на 8» отворачиваем...



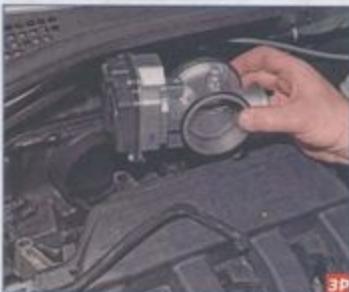
...болт крепления ресивера к дроссельному узлу...



...болт правого крепления дроссельного узла к крышки головки блока цилиндров...



...и болт левого крепления.



Преодолевая сопротивление резинового уплотнительного кольца, вынимаем патрубок дроссельного узла из отверстия ресивера и снимаем дроссельный узел.

Чтобы извлечь корпус воздушного фильтра из моторного отсека необходимо демонтировать ресивер (см. «Снятие ресивера», с. 110). Если уплотнительные кольца на патрубках дроссельного узла потеряли эластичность или имеют повреждения, их необходимо заменить.



Отверткой поддеваем резиновое кольцо и вынимаем его из проточки патрубка узла.

Аналогично снимаем резиновое кольцо с другого патрубка узла.



Дроссельный узел с уплотнительными кольцами: 1 – в соединении с ресивером; 2 – в соединении с корпусом воздушного фильтра.

Собираем дроссельный узел с новыми уплотнительными кольцами. Устанавливаем дроссельный узел и корпус воздушного фильтра в обратной последовательности. Для облегчения соединения дроссельного узла с ресивером и корпусом воздушного фильтра наносим на уплотнительные кольца тонкий слой силиконовой смазки. Перед установкой корпуса воздушного фильтра проверяем состояние...



...резиновой уплотнительной втулки в соединении корпуса со штуцером (системы вентиляции картера) крышки головки блока цилиндров.

Если уплотнительная втулка повреждена или потеряла эластичность, заменяем её

новой. При надевании корпуса воздушного фильтра на патрубок дроссельного узла обеспечиваем соединение...



...втулки 1 корпуса со штуцером крышки головки блока цилиндров (для наглядности показано при снятом с креплении).

## Снятие ресивера

Ресивер снимаем для замены уплотнительных прокладок в соединении ресивера и впускного трубопровода, при демонтаже корпуса воздушного фильтра, а также при ремонте головки блока цилиндров. Операции по снятию ресивера показываем на двигателе 2. На двигателе 1,6 ресивер демонтируем аналогично. Отсоединяя колодки жгута проводов системы управления двигателем от датчика температуры воздуха на впуске (см. «Снятие датчика температуры воздуха на впуске», с. 93) и датчика абсолютного давления воздуха (см. «Снятие датчика абсолютного давления воздуха», с. 93). Отсоединяя колодки жгута проводов системы управления двигателем от разъемов четырех катушек зажигания (см. «Снятие катушек зажигания», 20).



Вынимаем жгуты проводов катушек зажигания из держателей на ресивере

затем жгут проводов системы управления двигателем от ресивера.



Затем два фиксатора, отсоединяем наружник трубы (обратного клапана) и центрального усилителя тормозов) от ресивера.

Затем дроссельный узел (см. «Снятие дроссельного узла», с. 109). Головкой «+» отворачиваем...



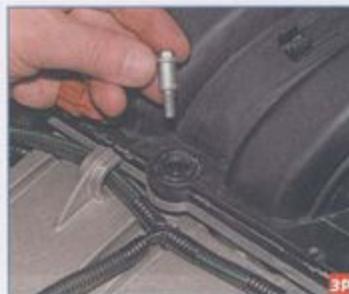
...затем болтов переднего...



...и правого заднего...



Затем болта левого заднего креплений ресивера к впускному трубопроводу.



Болты крепления ресивера специальные.



Снимаем ресивер в сборе с датчиками температуры и абсолютного давления воздуха.

При необходимости демонтируем датчики.



После демонтажа ресивера можно извлечь корпус воздушного фильтра из моторного отсека.

Если резиновые уплотнительные прокладки в соединении ресивера с впускным трубопроводом и крышкой маслоотделителя (системы вентиляции картера) имеют повреждения или потеряли эластичность, заменяем их новыми.



Для замены прокладки в соединении с крышкой маслоотделителя вынимаем ее из пазов ресивера.



Аналогично вынимаем из пазов фланца ресивера четыре уплотнительные прокладки в соединении с впускным трубопроводом.

Устанавливаем новые прокладки и ресивер в обратной последовательности. Нажив болты крепления ресивера, затягиваем их предписанным моментом (см. «Приложение», с. 314) в следующем порядке: сначала пять болтов переднего крепления (равномерно от центра к краям) и затем два болта заднего крепления. Дальнейшую сборку выполняем в обратной последовательности.

## Снятие топливного бака

Снимаем топливный бак для промывки или замены. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде, лучше при пустом баке. Операции по снятию бака показываем на автомобиле 4x4. Сбрасываем давление топлива в системе питания и отсоединяем колодку жгута проводов от разъема крышки топливного модуля (см. «Снятие и разборка топливного модуля», с. 104). Демонтируем

систему выпуска отработавших газов (см. «Снятие системы выпуска отработавших газов», с. 133) и карданныую передачу (см. «Снятие карданный передачи», с. 166).



Соединение горловины с наливной трубой в колесной арке правого заднего колеса.



Отсоединяем наконечник «массового» провода от вывода наливной трубы.



Снимаем пробку наливной горловины...



...и снимаем с отборотки горловины резиновое уплотнительное кольцо.



Ключом Торх T-20 отворачиваем два самореза крепления горловины к наливной трубе.



К дну бака четырьмя пистонами крепится теплозащитный экран дополнительного глушителя.



Крестообразной отверткой выворачиваем на несколько оборотов фиксатор пистона...



...и, поддав шлицевой отверткой, извлекаем пистон.

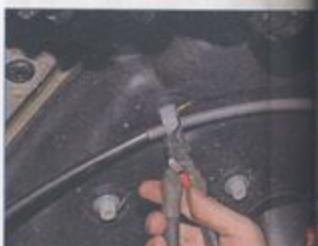
Аналогично извлекаем еще три пистона крепления теплозащитного экрана.



...и снимаем экран.



Выводим один из тросов стояночного тормоза из переднего держателя на топливном баке.



Бокорезами перекусываем пластмассовый хомут, фиксирующий задний держатель троса стояночного тормоза...



...и выводим трос из заднего держателя.



аналогично выводим из двух держателей на баке другой трос стояночного тормоза.



На днище автомобиля к передней части топливного бака подходят две трубы: 1 – трубка, соединяющаяся с щупом системы улавливания грязи топлива; 2 – трубка, соединяющаяся с топливным фильтром в моторной отсеке.



Прижав на фиксатор наконечника (серого цвета) трубы подвода топлива к фильтру, отсоединяем наконечник трубы, соединяющейся со штуцером крышки топливного модуля.



аналогично отсоединяем наконечник (серого цвета) другой трубы от трубы, соединяющейся с топливным баком.



Места крепления топливного бака к днищу автомобиля: 1 – болты заднего крепления; 2 – гайки бокового крепления; 3 – болт переднего крепления.



Устанавливаем регулируемый упор под топливный бак, подложив деревянный брусков, чтобы не повредить бак.



Высокой головкой «на 13» отворачиваем две гайки бокового крепления топливного бака...



Снимаем с отбортачки бака металлическую прокладку. Аналогично снимаем другую металлическую прокладку. Немного приспустив бак на упоре...



...переводим через него тросы стояночного тормоза.



При опускании бака контролируем разъединение горловины наливной трубы и ее пластмассового переходника в соединении с кузовом.



Опускаем топливный бак на регулируемом упоре, придерживая наливную трубу.



ЗР

**Снимаем бак в сборе с топливным модулем.**

При необходимости извлекаем из бака топливный модуль. Устанавливаем топливный бак в обратной последовательности. Залив в бак топливо, включаем зажигание и проверяем герметичность соединений топливной магистрали. На автомобиле 4×2 операции по демонтажу топливного бака практически такие же (только отсутствует операция по снятию карданной передачи), как на автомобиле 4×4.



ЗР

**Расположение топливного бака на автомобиле 4×2.**

переднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Снимаем правый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 280). Отворачиваем три самореза крепления подкрылья правого колеса к переднему бамперу и один саморез крепления подкрылья к крылу (см. «Снятие брызговиков и подкрыльев передних колес», с. 280).



ЗР

Отгибаем переднюю часть подкрылья и заводим ее за диск тормозного механизма.



ЗР

**Расположение адсорбера (для наглядности показано при снятом подкрыльке).**



ЗР

Поддев тонкой шлицевой отверткой фиксатор колодки жгута проводов...



...отсоединяем колодку от разъема клапана продувки адсорбера.

Нажав на фиксатор наконечника трубы подвода паров топлива к дроссельному узлу...



...отсоединяем наконечник трубы от штуцера клапана.



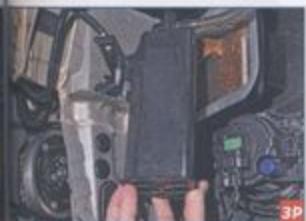
Аналогично отсоединяем от штуцера адсорбера наконечник трубы, соединяющей адсорбер с топливным баком.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления адсорбера к кронштейну кузова.

## Снятие адсорбера системы улавливания паров топлива

Адсорбер снимаем для замены при нарушении герметичности его корпуса (можно определить по наличию запаха бензина и при визуальном осмотре), а также в случае неисправности электромагнитного клапана продувки адсорбера (дефект сопровождается неустойчивой работой двигателя на режиме холостого хода). Снимаем правое



поднимем адсорбер, выводя его из отверстия в кронштейне...



закинем адсорбер в сборе со своим кронштейном.

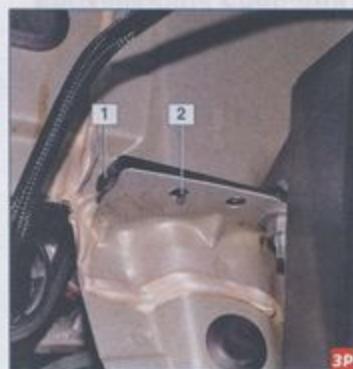


Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления кронштейна к адсорбера...



...и снимаем кронштейн адсорбера.

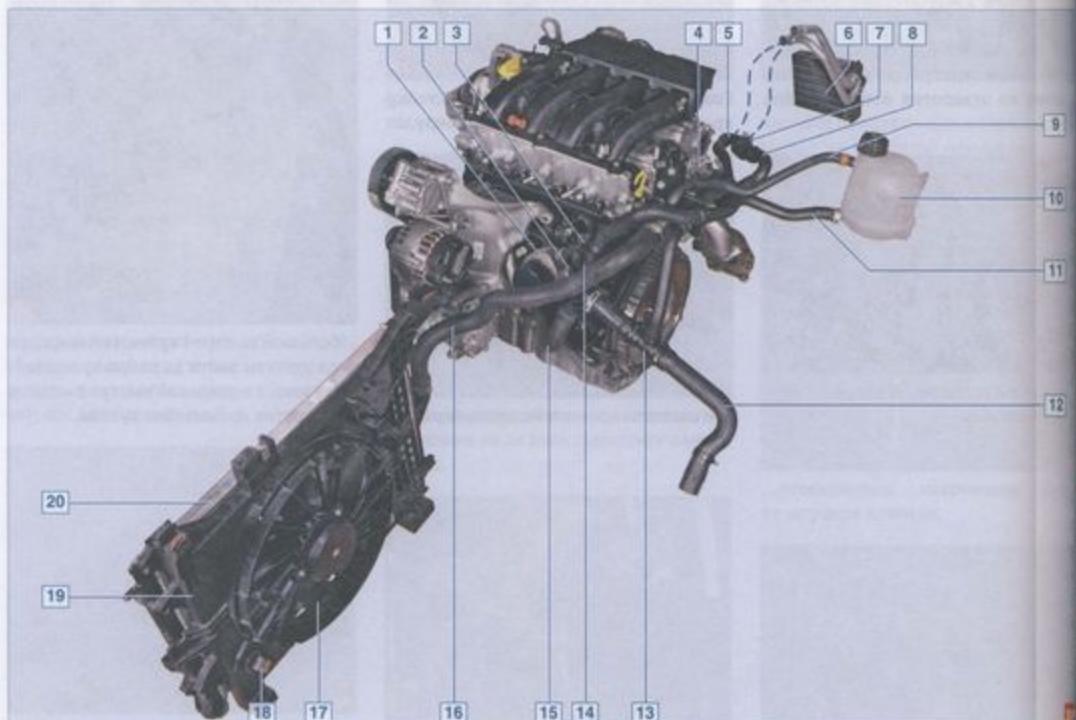
Собираем и устанавливаем адсорбер системы улавливания паров топлива в обратной последовательности. При установке адсорбера...



...большой выступ 1 кронштейна адсорбера должен зайти за ребро кронштейна на кузове, а маленький выступ 2 – войти в отверстие кронштейна кузова.

## Система охлаждения

### Описание конструкции



**Система охлаждения двигателя 2,0:** 1 – теплообменник; 2 – отводящий шланг теплообменника; 3 – подводящий шланг теплообменника; 4 – корпус термостата; 5 – подводящий шланг радиатора отопителя; 6 – радиатор отопителя; 7 – отводящий шланг радиатора отопителя; 8 – штуцер выпуска воздуха; 9 – пароотводящий шланг; 10 – расширительный бачок; 11 – наливной шланг; 12 – отводящий шланг радиатора; 13 – тройник; 14 – разветвитель; 15 – шланг подвода жидкости к насосу; 16 – подводящий шланг радиатора; 17 – крыльчатка вентилятора; 18 – дополнительный резистор; 19 – кожух вентилятора; 20 – радиатор

Система охлаждения – жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией. Состоит из расширительного бачка, насоса охлаждающей жидкости, рубашки охлаждения двигателя, корпуса термостата, термостата, радиатора с электрическим вентилятором и соединительных шлангов. К системе охлаждения подсоединен радиатор отопителя, расположенный в салоне автомобиля,

и теплообменник (двигатель 2,0). Заправляется система охлаждающей жидкостью через горловину расширительного бачка.

Расширительный бачок, закрепленный в моторном отсеке на левой чашке брызговика, изготовлен из полупрозрачной пластмассы, что позволяет визуально контролировать уровень охлаждающей жидкости. На стенке расширительного бачка



Расширительный бачок



ЗР

Крышка расширительного бачка



ЗР

Насос охлаждающей жидкости двигателя 1,6: 1 – корпус; 2 – зубчатый шкив привода; 3 – крыльчатка



ЗР

Насос охлаждающей жидкости двигателя 2,0: 1 – корпус; 2 – шкив привода; 3 – крыльчатка

нанесены метки MAXI и MINI, между которыми должен находиться уровень жидкости на холодном двигателе. К верхнему штуцеру бачка подсоединен пароотводящий шланг, соединяющий бачок с крышкой терmostата. Наливной шланг расширительного бачка и отводящий шланг радиатора с помощью пластмассового разветвителя соединяются со шлангом подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости. Герметичность системы охлаждения обеспечивается впускными выпускными клапанами в крышке расширительного бачка. Выпускной клапан поддерживает повышенное давление в системе на горячем двигателе. Благодаря этому повышается температура охлаждения жидкости и уменьшаются паровые потери. Впускной клапан открывается при понижении давления в системе на остывающем двигателе.

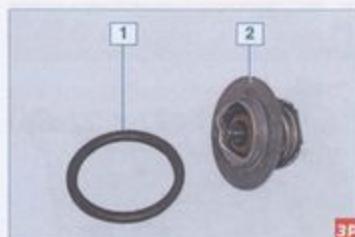
**При утере крышки нельзя заменять ее герметичной крышкой без клапанов, даже подходящей по размеру и резьбе, – это приведет к недопустимому повышению давления в системе охлаждения (на горячем двигателе) и, как следствие, – утечке охлаждающей жидкости из-под шлангов.**

Циркуляцию жидкости в системе охлаждения обеспечивает насос охлаждающей жидкости, расположенный в правом торце блока цилиндров. Насос охлаждающей жидкости – ло-

пастной, центробежного типа. Насос приводится во вращение ремнем привода ГРМ от шкива коленчатого вала, причем, на двигателе 1,6 – зубчатой стороной ремня, а на двигателе 2,0 – обратной (плоской) стороной ремня. Насос состоит из корпуса, подшипникового узла с уплотнением, крыльчатки и шкива привода. Жидкость поступает к насосу через его подводящую трубу, расположенную на передней стенке блока цилиндров. Из насоса жидкость под давлением поступает в рубашку охлаждения блока цилиндров, затем, в рубашку охлаждения головки блока цилиндров, а оттуда – к корпусу терmostата, прикрепленному к левому торцу головки блока цилиндров. Терmostат, расположенный в корпусе и закрытый крышкой, способст-

вует ускорению прогрева двигателя, автоматическому поддержанию его теплового режима в заданных пределах и регулирует количество жидкости, проходящей через радиатор системы охлаждения. Внутри терmostата установлен металлический баллон с термо чувствительным наполнителем (воском). Баллон герметично закрыт резиновой вставкой. При нагревании наполнитель расплавляется и увеличивает свой объем, сдавливая вставку. Резиновая вставка деформируется, при этом мембрана прогибается и перемещает шток, управляющий клапаном терmostата.

На непрогретом двигателе клапан терmostата закрыт и перекрывает патрубок крышки терmostата, ведущий к радиатору системы охлаждения.



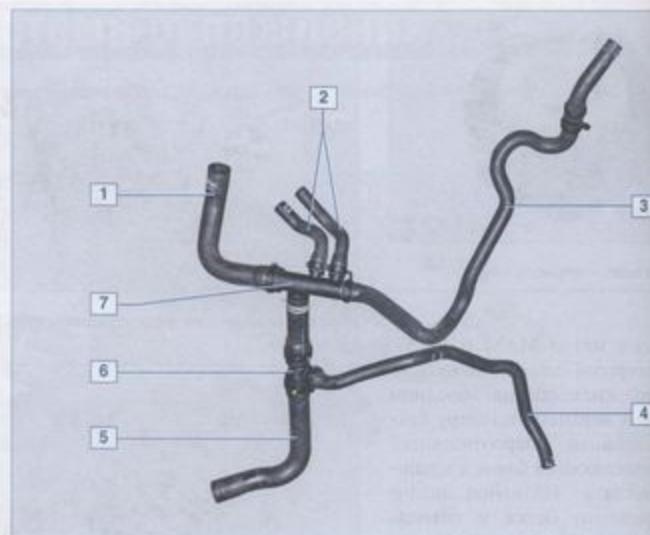
3Р

**Термостат:** 1 – уплотнительное кольцо; 2 – термостат

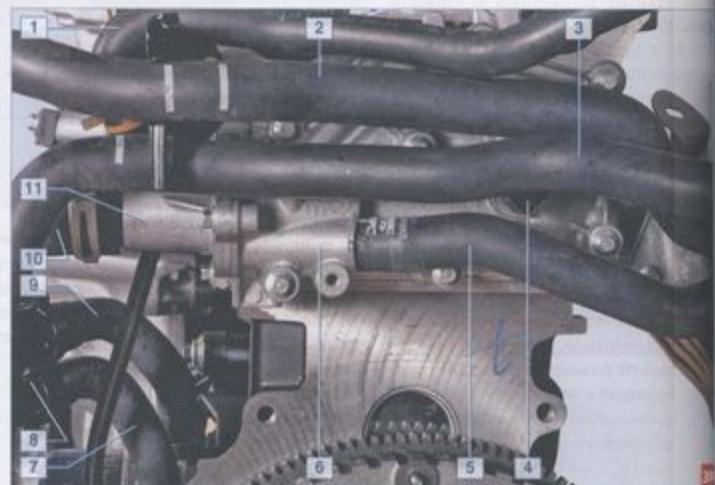
При этом вся жидкость через корпус термостата попадает в радиатор отопителя, минуя радиатор системы охлаждения, и возвращается к насосу – малый круг циркуляции. Через радиатор отопителя и теплообменник (двигатель 2,0) жидкость циркулирует постоянно и не зависит от положения клапана термостата. По мере прогрева двигателя, при температуре жидкости около 89 °С клапан термостата начинает перемещаться, пропуская поток жидкости в радиатор системы охлаждения. При температуре  $95 \pm 2$  °С клапан термостата полностью открывается, и жидкость поступает в радиатор системы охлаждения, где отдает тепло окружающему воздуху. Движение жидкости через рубашку охлаждения двигателя и радиатор системы охлаждения образует большой круг циркуляции.

На отводящем шланге радиатора отопителя имеется штуцер, а на корпусе термостата – резьбовая пробка для выпуска воздуха из системы охлаждения при ее заправке жидкостью. Штуцер на шланге закрыт колпачком. На двигателе 2,0 с помощью двух шлангов, подсоединенных к патрубкам пластмассового разветвителя (соединяющего также наливной шланг, отводящий шланг радиатора и шланг подвода жидкости к трубе насоса) обеспечивается циркуляция жидкости через теплообменник двигателя.

Радиатор системы охлаждения крепится к кожуху вентилятора. Радиатор состоит из двух вертикально расположенных пластмассовых



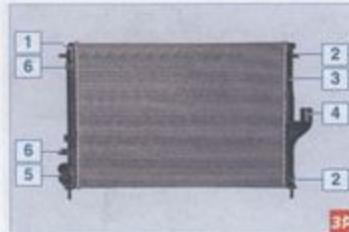
**Соединение шлангов системы охлаждения двигателя 2,0:** 1 – шланг подводящий трубка насоса охлаждающей жидкости; 2 – шланги теплообменника; 3 – отводящий шланг радиатора отопителя; 4 – наливной шланг расширительного бачка; 5 – отводящий шланг радиатора; 6 – тройник; 7 – разветвитель.



**Элементы системы охлаждения двигателя 2,0 (вид на двигатель слева по направлению движения автомобиля, для наглядности показано на демонтированном двигателе):** 1 – пароотводящий шланг; 2 – отводящий шланг радиатора отопителя; 3 – наливной шланг; 4 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 5 – подводящий шланг радиатора отопителя; 6 – корпус термостата; 7 – отводящий шланг теплообменника; 8 – разветвитель; 9 – подводящий шланг теплообменника; 10 – подводящий шланг радиатора; 11 – крышка термостата.



Затвор (для выпуска воздуха из системы охлаждения) на отводящем шланге радиатора стопорителя



Радиатор системы охлаждения: 1 – левый бачок; 2 – точки крепления правого бачка к кожуху вентилятора; 3 – правый бачок; 4 – подводящий патрубок радиатора; 5 – отводящий патрубок радиатора; 6 – точки крепления левого бачка к кожуху вентилятора



Дополнительный резистор вентилятора



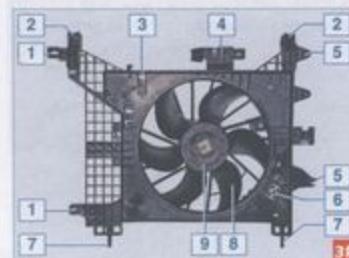
Затвор на корпусе термостата для выпуска воздуха из системы охлаждения при нагревности показано на демонтированном двигателе



Элементы системы охлаждения двигателя, расположенные на передней стенке цилиндров (масляный фильтр №1 – подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 2 – теплообменник; 3 – труба подвода жидкости; 4 – патрубок под жидкости)

тот через верхний патрубок в правом бачке, а отводится через нижний патрубок в левом бачке. В радиаторе отсутствует сливное отверстие.

Электрический вентилятор установлен в кожухе, который крепится сверху к верхней поперечине рамки радиатора, снизу – к подрамнику передней подвески. С повышением температуры охлаждающей жидкости вентилятор включается по команде электронного блока управления (ЭБУ) двигателем через реле.



Вентилятор радиатора с кожухом в сборе: 1 – отверстия для крепления правого бачка радиатора; 2 – кронштейн верхнего крепления кожуха; 3 – кожух; 4 – хомут крепления бачка гидроусилителя рулевого управления; 5 – отверстия для крепления левого бачка радиатора; 6 – дополнительный резистор; 7 – палец нижней опоры кожуха; 8 – крыльчатка; 9 – вал электродвигателя

На кожухе вентилятора установлен дополнительный резистор. При достижении температуры охлаждающей жидкости 99 °С ЭБУ включает электродвигатель вентилятора через дополнительный резистор, и вентилятор вращается с малой скоростью. Когда температура жидкости снижается до 96 °С, вентилятор выключается. При достижении температуры охлаждающей жидкости 102 °С ЭБУ включает электродвигатель, минуя резистор, и вентилятор вращается с большой скоростью. Если температура охлаждающей жидкости превышает 118 °С, то в комбинации приборов загорается сигнализатор перегрева двигателя.

Датчик температуры охлаждающей жидкости ввернут в резьбовое отверстие корпуса термостата (см. «Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости», с. 94). Датчик выдает информацию на указатель температуры в комбинации приборов, сигнализатор перегрева двигателя и электронный блок системы управления двигателем.

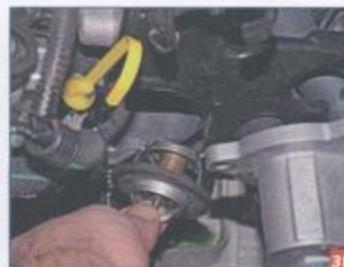


Датчик температуры охлаждающей жидкости

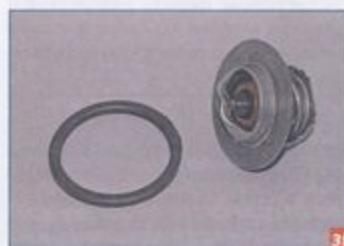
нов, соединенных алюминиевыми скобами с охлаждающими пластинами. Жидкость поступает в ради-

## Снятие и проверка термостата

Термостат заменяем при нарушении теплового режима двигателя, когда двигатель либо перегревается (клапан термостата заклинил в закрытом положении) либо недостаточно нагревается (клапан термостата завис в открытом положении). При проверке термостата на автомобиле после пуска холодного двигателя отводящий от радиатора нижний шланг некоторое время должен оставаться холодным, а затем (после того как температура охлаждающей жидкости достигнет 89 °С) быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции охлаждающей жидкости по большому кругу. Для демонтажа термостата сливаем охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 20). Показываем снятие термостата на двигателе 2,0, на двигателе 1,6 термостат снимаем аналогично. Не отсоединяя шланги от патрубков крышки термостата...



Вынимаем термостат из гнезда в корпусе.



3Р

Соединение термостата с корпусом и крышкой уплотнено резиновой прокладкой.

Если прокладка повреждена или потеряла эластичность, ее необходимо заменить новой. Для проверки термостата опускаем его в сосуд с водой. Подогреваем сосуд, одновременно помешивая воду и контролируя по термометру начало открытия клапана термостата. Шток клапана должен начать выдвигаться при температуре 89 °С...



3Р

...головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления крышки термостата (шланг подвода жидкости к радиатору снят для наглядности)...



3Р

...и отводим ее от корпуса термостата.

водим уровень жидкости в бачки до нормы (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 20).

## Снятие корпуса термостата

Корпус термостата снимаем для замены уплотняющей прокладки в соединении головки блока цилиндров с фланцем корпуса термостата, а также при ремонте головки блока цилиндров. Сливаем из системы охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 20) и демонтируем термостат (см. «Снятие и проверка термостата», с. 120). Снимаем воздухозаборник и резонатор воздушного тракта двигателя (см. «Снятие воздухозаборника и резонатора воздушного тракта», с. 108). Показываем операции на двигателе 2,0, на двигателе 1,6 корпус термостата снимаем аналогично.



3Р

Отсоединяем колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.



3Р

Поддев лезвием шлицевой отверстии пистон крепления пластмассового кронштейна жгута проводов...



3Р

...на что указывает цифра «89» на торце баллона термостата.

При температуре 95±2 °С клапан должен полностью открыться – ход штока при этом должен составлять не менее 8 мм. Устанавливаем термостат в обратной последовательности. Заливаем жидкость в систему охлаждения и до-



знимаем пистон 2 из отверстия 1  
из корпуса термостата (для наглядности  
показано при снятой коробке передач).



задим ключом «на 8» отворачива-  
ем болт крепления к корпусу термо-  
ста кронштейна шлангов отопителя  
и жгута проводов.



з раздвижными пассатижами кон-  
ти и хомута крепления шланга подвода  
ности к радиатору отопителя...  
здвигаем хомут по шлангу и снимаем  
ыи с патрубка корпуса термостата.



Головкой «на 8» отворачиваем девять  
болтов крепления корпуса термостата  
к головке блока цилиндров (для на-  
глядности показано на демонтирован-  
ном двигателе).



знимаем корпус термостата...



...и его уплотнительную прокладку.

Обратите внимание, что в корпусе и  
прокладке выполнены полости и ка-

налы для масла и охлаждающей жид-  
кости.

Поврежденную прокладку заменяем  
новой. Устанавливаем корпус термо-  
стата в обратной последовательнос-  
ти. Заливаем охлаждающую жидкость  
в систему охлаждения и доводим уро-  
вень жидкости в бачке до нормы  
(см. «Замена охлаждающей жидкос-  
ти», с. 20).

## Снятие дополнительного резистора вентилятора

знимаем дополнительный резистор  
вентилятора для замены. Работу вы-  
полняем на смотровой канаве или эс-  
такаде. Снимаем защиту силового  
агрегата (см. «Снятие защиты силового  
агрегата», с. 279).

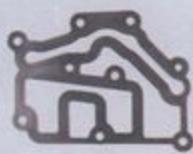
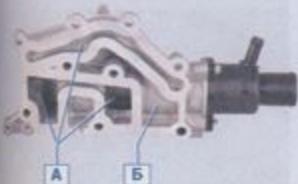


знизу автомобиля, нажав на фиксатор  
колодки жгута проводов, отсоединяем  
колодку от разъема дополнительного  
резистора.

Для наглядности дальнейшие операции  
показываем на снятом вентиляторе ра-  
диатора.



Нажав на два фиксатора...



корпус термостата с прокладкой: А – масляные полости; Б – полость для охлаждающей  
жидкости



...выдвигаем резистор из держателей на кожухе.



Вынимаем дополнительный резистор вентилятора.

Устанавливаем дополнительный резистор вентилятора в обратной последовательности.

## Снятие вентилятора радиатора

Вентилятор снимаем для замены его крыльчатки, кожуха, электродвигателя, а также при демонтаже радиатора системы охлаждения двигателя. Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем воздухозаборник и резонатор воздушного тракта двигателя (см. «Снятие воздухозаборника и резонатора воздушного тракта», с. 108). Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 279) и защиту топливной рампы (см. «Снятие защиты топливной рампы», с. 66).



Поддев отверткой...



...снимаем защелку хомута крепления бачка гидроусилителя рулевого управления.



Разжав пластмассовый держатель на кожухе вентилятора, вынимаем из него шланг бачка гидроусилителя рулевого управления.



Аналогично вынимаем шланг бачка гидроусилителя рулевого управления из другого держателя на кожухе вентилятора.



Не отсоединяя шланги от бачка гидроусилителя рулевого управления, выдим бачок из хомута на кожухе вентилятора...



...и располагаем бачок в моторном секе.

Вынимаем из держателей, расположенных на кожухе вентилятора...



...трубку компрессора кондиционера



...и подводящий шланг радиатора.



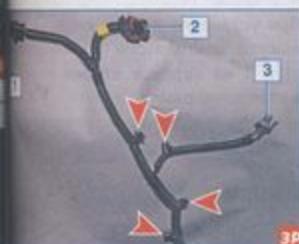
...на фиксатор колодки жгута проводов, отсоединяя колодку от разъема электродвигателя вентилятора.



...иично отсоединяя колодку жгута проводов от разъема дополнительного резистора.



...единем от кожуха вентилятора держателя жгутов проводов.

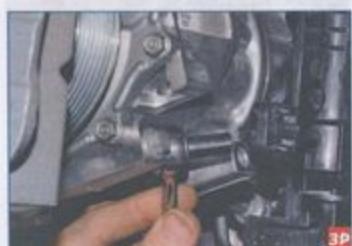


Положение держателей, крепящих жгут проводов к кожуху вентилятора:  
1 - колодка дополнительного резистора; 2 - колодка электродвигателя вентилятора; 3 - колодка датчика давления хладагента кондиционера.

Подвязываем к верхней поперечине рамки радиатора проволокой или шнуром радиатор системы охлаждения в сборе с конденсатором системы кондиционирования. Головкой «на 7» отворачиваем по два самореза крепления к кожуху вентилятора...



...левого...



...и правого пластмассовых бачков радиатора.

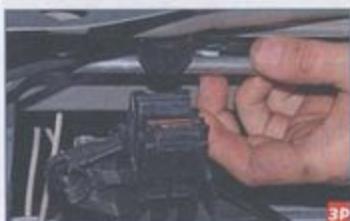


Отверткой освобождаем фиксатор верхней опоры кожуха вентилятора...



...и вынимаем опору из ее втулки, расположенной в отверстии верхней поперечины рамки радиатора.

Аналогично вынимаем вторую верхнюю опору кожуха вентилятора.



Переводим трубку компрессора кондиционера через кронштейн верхнего крепления кожуха.

Поднимаем кожух вентилятора, выводя подушки его нижних опор из отверстий подрамника передней подвески...



...и вынимаем вентилятор в сборе с кожухом из моторного отсека.

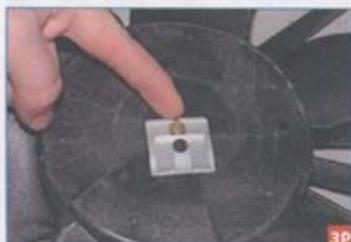


Снимаем резиновые подушки нижних опор с пальцев кожуха вентилятора.



Поддав отверткой верхнюю часть стопорной скобы крепления крыльчатки,

поднимаем ее над торцом вала электродвигателя...



3P

...и, сдвинув скобу относительно вала вдоль паза на нижней части скобы...



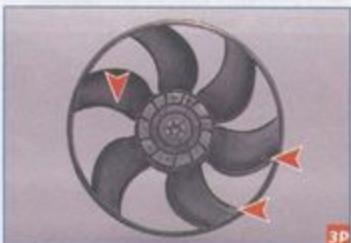
3P

...снимаем скобу с вала электродвигателя.



3P

Снимаем крыльчатку вентилятора с вала электродвигателя.



3P

На лопастях крыльчатки вентилятора могут быть установлены балансировочные грузы...



3P



3P

Головкой «на 8» отворачиваем три болта крепления электродвигателя к кожуху вентилятора...



3P

...и снимаем электродвигатель.

При необходимости замены кожуха вентилятора или хомута крепления бачка гидроусилителя рулевого управления...



3P

...ключом T-30 отворачиваем винт...



...и снимаем хомут крепления бачка. Собираем и устанавливаем вентилятор с кожухом в обратной последовательности. При необходимости заменяем втулки верхней опоры кожуха вентилятора...



...шлицевой отверткой поочередно жмем на четыре фиксатора втулки, поддавая ее отверткой, выталкиваем втулку из отверстия в верхней перечине рамки радиатора.



При установке втулки верхней опоры кожуха вентилятора совмещаем ступ 2 на корпусе втулки с пазом в отверстии рамки.

## Снятие радиатора

Снимаем радиатор для проверки на герметичность (при подозрении на течь) или для замены при его разрыве. Работу выполняем на сухой канаве или эстакаде. Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 281) и

тор радиатора (см. «Снятие дефлектора радиатора», с. 122). Для доступа к креплениям радиатора необходимо демонтировать пластмассовый дефлектор радиатора и конденсатора системы кондиционирования воздуха. С каждой стороны автомобиля дефлектор крепится с помощью трех пистонов.



Инструментом Torx T-30 выворачиваем фиксаторы пистона правого крепления дефлектора к верхней поперечине рамки радиатора.



Тем же инструментом выворачиваем фиксаторы двух пистонов правового крепления дефлектора к балке переднего бампера.

Аналогично выворачиваем фиксаторы трех пистонов левого крепления дефлектора.

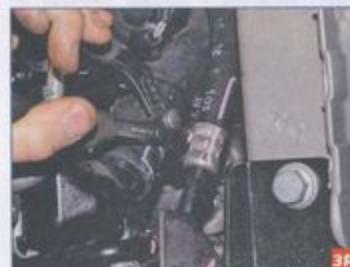


...и снимаем пистоны с фиксаторами...



...и снимаем дефлектор радиатора и конденсатора.

Подставляем под нижний патрубок радиатора емкость для слива охлаждающей жидкости.



Раздвижными пассатижами сжимаем концы хомута крепления отводящего шланга радиатора и сдвигаем хомут по шлангу.

На заводе-изготовителе шланги установлены на патрубках радиатора с применением герметика. Поэтому, в случае затруднения при снятии шланга с патрубка радиатора...



...аккуратно (чтобы не повредить шланг) вставляем в зазор между патрубком и шлангом шлицевую отвертку. Перемещая отвертку по окружности патрубка, поддеваем шланг...



...и снимаем его с нижнего патрубка радиатора, сливая охлаждающую жидкость в подставленную емкость.



Раздвижными пассатижами сжимаем концы хомута крепления подводящего шланга радиатора и сдвигаем хомут по шлангу.

Снимаем подводящий шланг радиатора с верхнего патрубка радиатора. Если шланг отсоединить от патрубка не удалось (так как патрубок находится в труднодоступном месте), то можно отсоединить верхний конец шланга от патрубка крышки терmostата.



Головкой «на 8» отворачиваем четыре самореза крепления конденсатора системы кондиционирования воздуха к радиатору.

Не отсоединяя трубок подвода и отвода хладагента от конденсатора, приподнимаем его...



ЗР

...выводим кронштейн его правого верхнего крепления из держателя на радиаторе.



ЗР

Аналогично выводим кронштейн левого верхнего крепления конденсатора из держателя на радиаторе.



ЗР

Подвязываем конденсатор к верхней поперечине рамки радиатора.



ЗР

Вынимаем радиатор из моторного отсека.

Герметичность радиатора проверяем в ванне с водой. Заглушив патрубки радиатора деревянными пробками, подводим к нему через одну из пробок сжатый воздух под давлением около 1 бара ( $1 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ) и опускаем ра-

диатор в ванну с водой, не менее чем на 30 с. При этом не должно наблюдаться появление пузырьков воздуха. Негерметичный радиатор заменяем новым. Устанавливаем радиатор в обратной последовательности. Заливаем охлаждающую жидкость в систему охлаждения и доводим уровень жидкости в бачке до нормы (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 20).

на ремня привода газораспределительного механизма», с. 67).

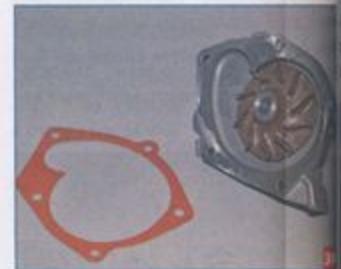


Головкой «на 8» отворачиваем два болта крепления насоса к блоку цилиндров.

Обратите внимание, два болта (темно-красного цвета) крепления насоса, указанные на фото стрелками, вворачиваются в резьбовые отверстия блока цилиндров, выходящие в рубашку охлаждения двигателя. Поддав шлицевой отверткой насос за выступы на его корпусе...



...снимаем насос.

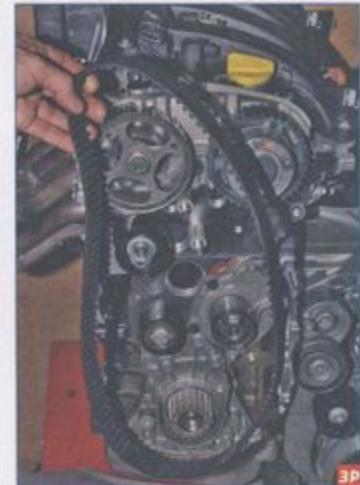


Соединение корпуса насоса с блоком цилиндров уплотняется прокладкой. Заменив уплотнительную прокладку новой, устанавливаем насос охлаждающей жидкости в обратной последовательности. Перед установкой

## Снятие насоса охлаждающей жидкости

Насос снимаем для замены в случае появления шума его подшипника (при работе двигателя) или в случае тугого вращения шкива насоса (при снятом приводном ремне), большом радиальном люфте вала насоса или появления течи охлаждающей жидкости из контрольного отверстия насоса. Сливаем охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 20). Для наглядности операции показываем на снятом двигателе.

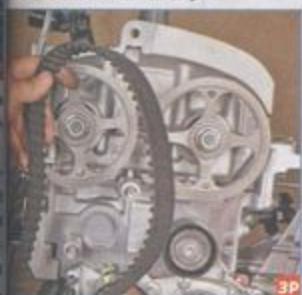
### На двигателе 2,0



Снимаем зубчатый ремень привода ГРМ (см. «Проверка состояния и замена

и болтов крепления насоса, вворачиваясь в отверстия блока цилиндров, которые сообщаются с рубашкой охлаждения двигателя (см. выше), насыпаем на резьбовую часть болтов тонкий слой герметика. Затягиваем болты крепления насоса предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314).

### в двигателе 1,6



...и снимаем зубчатый ремень привода...



и натяжной ролик ремня (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 67).



головкой «на 8» отворачиваем семь болтов 1 и головкой «на 10» – один

болт 2 крепления насоса к блоку цилиндров.



Поддев шлицевой отверткой выступ на корпусе насоса, отжимаем насос от блока цилиндров...



...и снимаем насос охлаждающей жидкости.



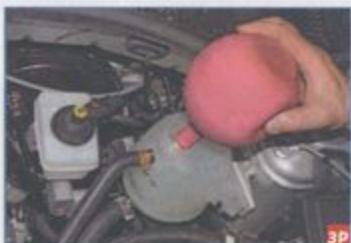
Снимаем уплотнительную прокладку. Заменив уплотнительную прокладку, устанавливаем насос охлаждающей жидкости в обратной последовательности. Затягиваем болты крепления насоса в указанной последовательности предписанными моментами (см. «Приложения», с. 314).



Последовательность затяжки болтов крепления насоса охлаждающей жидкости.

### Снятие расширительного бачка

Расширительный бачок снимаем для замены. При наличии охлаждающей жидкости в бачке...

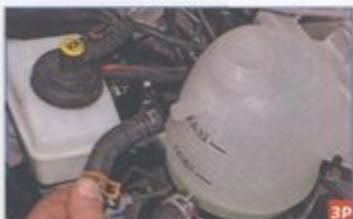


...откачиваем ее максимально возможное количество с помощью резиновой груши...

...и подставляем под автомобиль, в зоне расположения бачка, емкость для сбора жидкости.



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



...снимаем шланг со штуцера бачка.



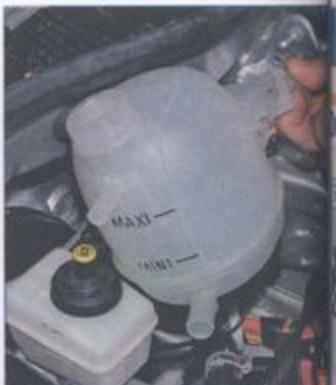
Раздвижными пассатижами сжимаем концы хомута крепления наливного шланга и, сдвинув хомут по шлангу...



...снимаем шланг со штуцера бачка.  
Отверстие в шланге заглушаем пробкой подходящего размера.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем две гайки крепления бачка...

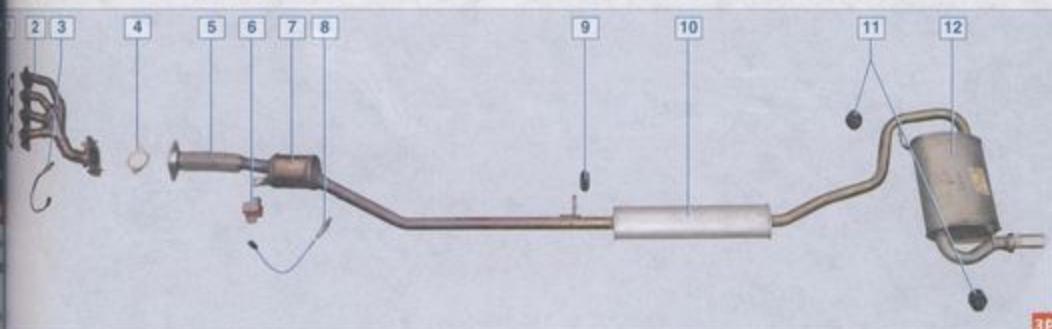


...снимаем бачок со шпилек кронштейна на кузова и вынимаем из моторного отсека.

Устанавливаем расширительный бачок в обратной последовательности. Доливаем жидкость в систему охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 20).

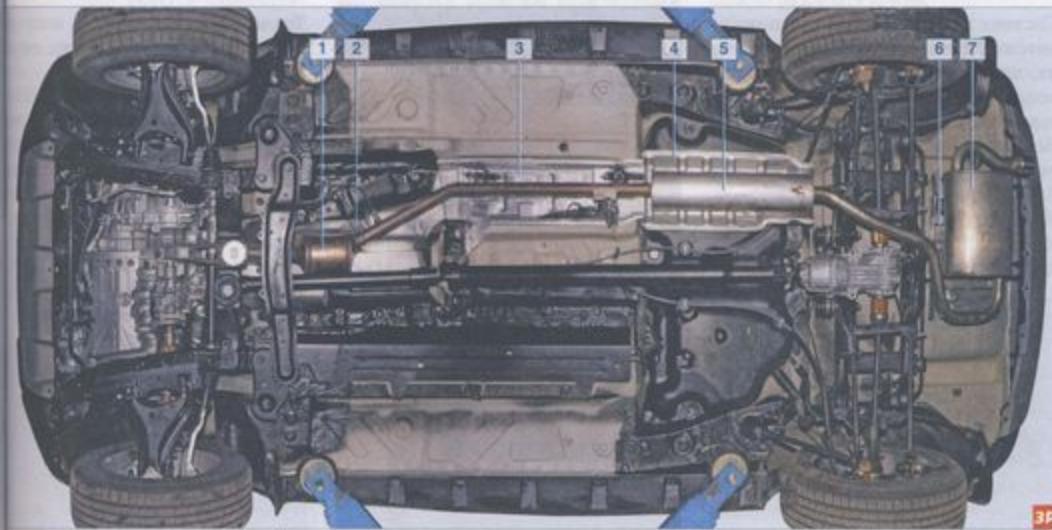
# Система выпуска отработавших газов

## Описание конструкции



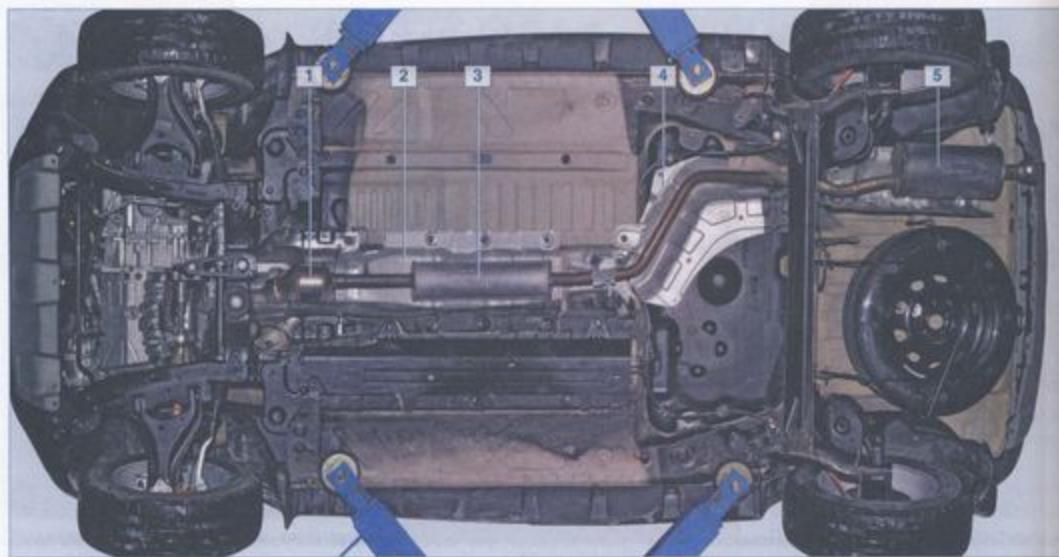
ЗР

Система выпуска отработавших газов автомобиля 4×4: 1 – уплотнительная прокладка соединения выпускного коллектора и головки блока цилиндров; 2 – выпускной коллектор; 3 – управляющий датчик концентрации кислорода; 4 – уплотнительная прокладка фланцев выпускного коллектора и металлокомпенсатора; 5 – металлокомпенсатор; 6 – подушка подвески катализитического нейтрализатора; 7 – катализитический нейтрализатор; 8 – диагностический датчик концентрации кислорода; 9 – подушка подвески дополнительного глушителя; 10 – дополнительный глушитель; 11 – подушки подвески основного глушителя; 12 – основной глушитель



ЗР

Место расположения системы выпуска отработавших газов на автомобиле 4×4 (защита силового агрегата для наглядности снята): 1 – катализитический нейтрализатор; 2 – теплозащитный экран каталитического нейтрализатора; 3 – теплозащитный экран трубы дополнительного глушителя; 4 – теплозащитный экран дополнительного глушителя; 5 – дополнительный глушитель; 6 – теплозащитный экран основного глушителя; 7 – основной глушитель



**Расположение системы выпуска отработавших газов на автомобиле 4×2 (защита силового агрегата для наглядности снята): 1 – каталитический нейтрализатор; 2 – теплозащитный экран каталитического нейтрализатора и дополнительного глушителя; 3 – дополнительный глушитель; 4 – теплозащитный экран основного глушителя и его трубы; 5 – основной глушитель**

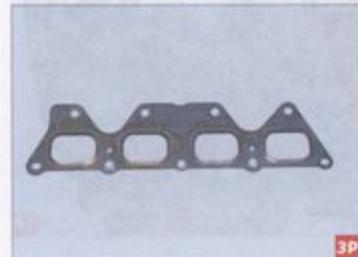
Система выпуска состоит из выпускного коллектора, металлокомпенсатора, каталитического нейтрализатора, дополнительного и основного глушителей и соединяющих их труб.

Выпускной коллектор крепится девятью гайками к шпилькам головки блока цилиндров.

К фланцу выпускного коллектора двумя шпильками с гайками крепится фланец металлокомпенсатора.



**Соединение фланцев выпускного коллектора и металлокомпенсатора**



ЗР

Между выпускным коллектором и головкой блока цилиндров установлена двухслойная металлическая прокладка



ЗР

Самостопорящиеся гайки крепления фланцев выпускного коллектора и металлокомпенсатора имеют оригинальную конструкцию – с металлической несъемной шайбой

Такие же гайки крепят выпускной коллектор к головке блока цилиндров.

Для нормальной работы каталитического нейтрализатора состав отработавших газов (в частности, содержание в них кислорода) должно находиться в строго заданных пределах. Этую функцию выполняет электронный блок управления двигателем, изменяя количество подаваемого топлива в зависимости от показаний датчиков концентрации кислорода.



Соединение фланцев выпускного коллектора и металлокомпенсатора уплотнено многослойной термостойкой прокладкой

литический нейтрализатор с упрощенным и диагностическим датчиком концентрации кислорода позволяют выполнение требований нормам токсичности Евро-4. Удаляющий датчик концентрации кислорода в отработавших газах установлен в выпускном коллекторе, диагностический — в трубе после нейтрализатора.

Автомобиле установлен трехкомпонентный каталитический нейтрализатор отработавших газов, предназначенный для уменьшения выбросов в атмосферу оксида углерода и несгоревших углеводородов. Он представляет собой массу из множеством пор, покрытых называемыми катализаторами родием, палладием, платиной.

Воздух проходит через поры нейтрализатора, оксид углерода ( $\text{CO}$ ) превращается в малотоксичный углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ), а оксиды азота восстанавливаются до безвредного азота. Содержание токсичных углеводородов и соединений ( $\text{CH}$ ) в отработавших газах значительно снижается. Полная степень очистки газов в исполнении нейтрализаторе достигает 99%.

При выходе из строя нейтрализатора могут быть перебои в системе питания: несгоревшее топливо попадает в нейтрализатор, повреж-



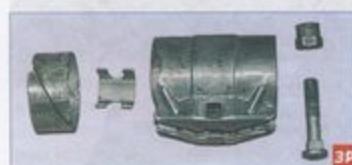
Подушки подвески системы выпуска отработавших газов автомобиля 4x4: 1 — подушка подвески каталитического нейтрализатора; 2 — подушка подвески трубы дополнительного глушителя; 3 — подушки подвески основного глушителя



Подушка подвески основного глушителя снята лентой на тканевой основе



Расположение меток на трубе между дополнительным и основным глушителями на автомобиле 4x4



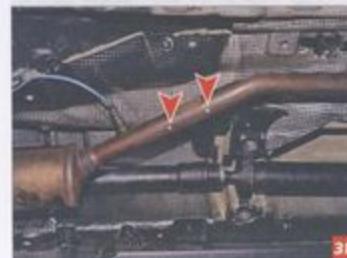
Соединяют трубы нового элемента со старыми трубами системы выпуска специальными хомутами

дая поры нейтрализатора. Это может привести к закупорке выпускной системы и остановке (или сильной потере мощности) двигателя.

На кузове, над элементами системы выпуска отработавших газов, установлены теплозащитные кожухи.

Система выпуска автомобиля 4x4 подвешена к кузову на четырех резиновых подушках, а на автомобиле 4x2 — на двух подушках.

Система выпуска отработавших газов является цельным неразборным узлом. При выходе из строя одного из ее элементов систему необходимо заменить новой. В то же время в запасные части поставляются нейтрализатор с металлокомпенсатором, дополнительный и основной глушители с трубами определенной длины, а также специальные хомуты для соединения труб. Для замены отдельного элемента целой системы в двух местах на ее трубах нанесены



Расположение меток на трубе между нейтрализатором и дополнительным глушителем на автомобиле 4x4

метки (кэрнения), между которыми можно разрезать трубы.

Обслуживание системы выпуска заключается в ее периодическом осмотре, проверке на герметичность соединений и наличие сквозной коррозии, а также предусматривает подтяжку ослабленных соединений.

## Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов

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

Работу при замене подушек выполняют на смотровой канаве или эстакаде.

Операции по снятию подушек показаны на автомобиле 4x4. Операции по снятию подушек на автомобиле 4x2 аналогичны соответствующим операциям на автомобиле 4x4.

Конструкции подушек подвески каталитического нейтрализатора и дополнительного глушителя отличаются от подушек подвески основного глушителя, а также различны между собой. Для снятия подушки подвески нейтрализатора...



...головкой «на 13» отворачиваем болт крепления подушки к кронштейну, приваренному к переднему торцу нейтрализатора.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления подушки к поперечине кузова...



...и снимаем подушку.

Для снятия подушки подвески трубы дополнительного глушителя отжимаем отверткой подушку от кронштейна трубы и впрыскиваем в образовавшийся зазор мыльный раствор.



С помощью большой отвертки стягиваем с кронштейна трубы подушку. Аналогично впрыскиваем мыльный раствор в зазор между кронштейном кузова и подушкой.



Стягиваем подушку с кронштейна кузова...



...и снимаем ее.

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

Для снятия правой подушки подвески основного глушителя смачиваем мыльным раствором отверстия подушки (см. выше).



С помощью большой отвертки стягиваем подушку с кронштейна глушителя.



Стягиваем подушку с кронштейна кузова...



...и снимаем ее.



Левую подушку подвески основного глушителя снимаем аналогично правой.

Перед тем как установить новые подушки подвески дополнительного и основного глушителей очищаем кронштейны кузова и элементы системы выпуска

анчиваем их мыльным раствором и наляем подушки сначала на кронштейн кузова, а затем – на кронштейны крышки выпускного коллектора...

шку подвески каталитического нейтрализатора устанавливаем в обратной последовательности.

## Снятие системы выпуска отработавших газов

### Снятие системы выпуска отработавших газов на автомобиле 4x4

Снимаем систему выпуска в случае поломки ее элементов или механических повреждений.

Работу выполняем с помощником на смотровой канаве или эстакаде.

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

Снимаем поочередно три резиновые подушки подвески дополнительного основного глушителя с кронштейнов кузова или кронштейнов системы выпуска, а также отворачиваем болты крепления подушки к каталитическому нейтрализатору (см. «Замена подушек кузова системы выпуска отработавших газов», с. 131).



Болты «на 10» с удлинителем отворачиваем две гайки крепления фланца

металлокомпенсатора к фланцу выпускного коллектора...



...и снимаем систему выпуска отработавших газов.



Снимаем со шпилек выпускного коллектора металлическую многослойную прокладку.

Если подушки потеряли эластичность, имеют надрывы, их следует заменить. Устанавливаем новую прокладку в соединении фланцев выпускного коллектора и металлокомпенсатора.

Устанавливаем систему выпуска отработавших газов в обратной последовательности.

### Снятие системы выпуска отработавших газов на автомобиле 4x2

Чтобы извлечь детали системы выпуска из пространства между кузовом и балкой задней подвески, вывешиваем заднюю часть автомобиля.

Снимаем поочередно две резиновые подушки подвески системы выпуска с кронштейнов кузова или кронштейнов деталей системы выпуска.

Отворачиваем гайки крепления фланца металлокомпенсатора к фланцу выпускного коллектора (см. выше).

Сдвигаем систему выпуска назад...



...и, пропустив детали системы выпуска между балкой задней подвески и днищем кузова...

...снимаем систему выпуска отработавших газов.

Устанавливаем систему выпуска отработавших газов в обратной последовательности.

## Замена элементов системы выпуска отработавших газов

Замену элементов системы выпуска отработавших газов выполняем в случаях их прогара, сквозной коррозии, больших механических повреждений или при выходе из строя каталитического нейтрализатора.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде. Операции по замене элементов системы выпуска показаны на автомобиле 4x4.

При необходимости снимаем датчики концентрации кислорода (см. «Снятие датчиков концентрации кислорода», с. 94).

Поскольку конструкция системы выпуска неразборная (за исключением соединения выпускного коллектора с остальной системой), то для замены отдельного ее элемента необходимо вырезать из трубопровода заменяемую деталь. В запасные части отдельно поставляются дополнительный и основной глушители, а также каталитический

нейтрализатор с металлокомпенсатором. Для соединения деталей необходимо также приобрести один или два (при замене дополнительного глушителя) специальных хомута.

**! В избежание ожогов приступать к работе рекомендуется после остывания системы выпуска отработавших газов.**

Перед заменой металлокомпенсатора с каталитическим нейтрализатором или дополнительного глушителя отмечаем на трубе, соединяющей нейтрализатор и дополнительный глушитель, место разреза. Для этого делим пополам расстояние (которое составляет 80 мм) между двумя метками, расположенными на трубе...



...и отмечаем (мелом или маркером) место резки.

Отрезной машинкой разрезаем трубу по нанесенной метке.

**! В избежание пожара проследите, чтобы в зоне разлета искр не находились легковоспламеняющиеся вещества.**

После разрезания трубы можно заменить металлокомпенсатор с каталитическим нейтрализатором. Для этого отворачиваем болт крепления подушки подвески системы к нейтрализатору, отсоединяем фланец металлокомпенсатора от фланца выпускного коллектора (см. «Снятие системы выпуска отработавших газов», с. 133) и снимаем металлокомпенсатор с каталитическим нейтрализатором. Установив новый металлокомпенсатор с нейтрализатором...



ЗР

...соединяем трубы между нейтрализатором и дополнительным глушителем специальным хомутом.

Для замены дополнительного или основного глушителей необходимо разрезать трубу, соединяющую их. Для этого проводим мелом или маркером линию посередине между двумя метками на трубе, соединяющей глушители...



ЗР

...и ножковкой по металлу разрезаем трубу по нанесенной метке.

**! Для исключения возможности воспламенения паров топлива не используйте отрезную машинку, поскольку место разреза расположено близко к топливному баку.**

Затем, при замене основного глушителя вынимаем кронштейны глушителя из резиновых подушек (см. «Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов», с. 131) и снимаем глушитель.

При замене дополнительного глушителя разрезаем также трубу, соединяющую глушитель и каталитический нейтрализатор (см. выше), и снимаем дополнительный глушитель, вынув кронштейн его трубы из резиновой подушки.

При установке нового основного и дополнительного глушителя в место соединения их труб применяем специальный хомут.

На автомобиле 4x2 систему выпуска отработавших газов можно также заменить либо целиком, либо ее отдельные элементы, которые поставляются в запчасти.

Для того чтобы заменить каталитический нейтрализатор необходимо разрезать трубу, соединяющую нейтрализатор и дополнительный глушитель. Место разреза показано на трубе метками в виде двух точек, между которыми следует сделать разрез.

Чтобы заменить дополнительный или основной глушитель необходимо разрезать трубу, соединяющую эти детали по меткам, как и в случае замены каталитического нейтрализатора.

## Снятие выпускного коллектора

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

Место стыка коллектора с привалочной плоскостью головки блока цилиндров уплотнено металлической прокладкой. В случае, когда прокладка прогорела или ослабла затяжка гаек крепления коллектора, отработавшие газы могут выходить через данное соединение наружу, что сопровождается характерным звуком. Если подтяжкой гаек крепления выпускного коллектора устранить дефект не удается, необходимо заменить прокладку. Работу выполняем на смотровой канаве или эстакаде. Операции показываем на автомобиле 4x4.

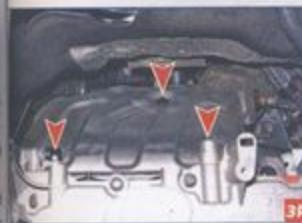
Снимаем корпус воздушного фильтра (см. «Снятие ресивера», с. 110).

**! В избежание ожогов приступать к работе рекомендуется после остывания системы выпуска отработавших газов.**

удаляем фланец металлокомпенсатора от фланца выпускного коллектора системы выпуска (см. «Снятие крышки выпускного коллектора» с. 133).  
из автомобиля...



жидким ключом «на 8» отворачиваем два болта крепления верхнего защитного экрана к фланцу выпускного коллектора (для наглядности вилка ширма переднего карданного вала поддвинена от фланца выходного вала задаточной коробки).  
под капота...



тоже инструментом отворачиваем болты крепления верхнего теплоизоляционного экрана к выпускному коллектору...  
и снимаем верхний теплоизоляционный экран.



извлекаем управляющий датчик концентрации кислорода из отверстия выпускного коллектора (см. «Снятие датчиков концентрации кислорода», с. 134).



Высокой головкой «на 10» отворачиваем девять гаек крепления выпускного коллектора к головке блока цилиндров (на фото видны не все гайки).



Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем на несколько оборотов два болта крепления выпускного коллектора к кронштейну коробки передач.  
Сдвигаем выпускной коллектор по шпилькам головки блока цилиндров...



...и выводим болты из пазов кронштейна коробки передач.



Вынимаем выпускной коллектор.



Снимаем металлическую прокладку выпускного коллектора.



Головкой «на 8» отворачиваем четыре болта крепления нижнего теплоизоляционного экрана к выпускному коллектору...  
...и снимаем экран.

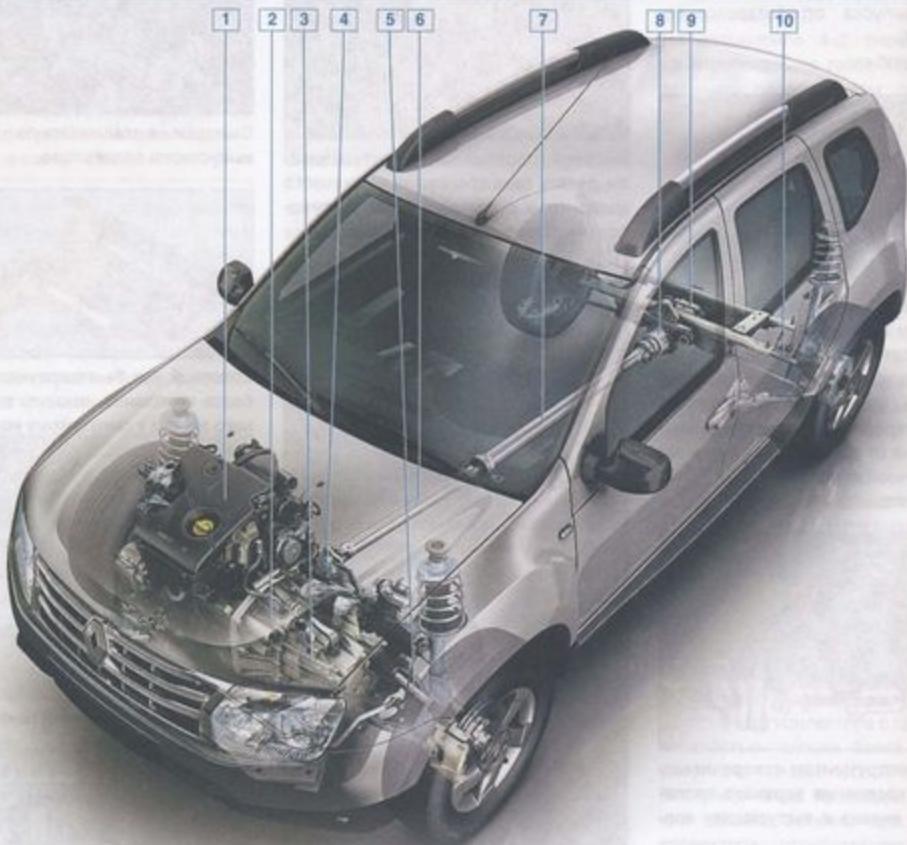
Перед монтажом выпускного коллектора очищаем привалочные поверхности головки блока цилиндров и выпускного коллектора от нагара и устанавливаем новую прокладку. Перед заворачиванием гаек крепления коллектора наносим на шпильки головки блока цилиндров графитовую пудру. Гайки крепления затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314) в последовательности, указанной на фото.



Последовательность затяжки гаек крепления выпускного коллектора (для наглядности показываем на снятом двигателе).

Болты крепления выпускного коллектора к кронштейну коробки передач заворачиваем после затяжки гаек крепления коллектора к головке блока цилиндров.

## Трансмиссия



**Трансмиссия полноприводного автомобиля:** 1 – двигатель; 2 – сцепление; 3 – коробка передач; 4 – раздаточная коробка; 5 – привод переднего левого колеса; 6 – передний карданный вал; 7 – задний карданный вал; 8 – электромагнитная муфта; 9 – задний редуктор; 10 – привод заднего левого колеса

Трансмиссия автомобиля служит для передачи крутящего момента от коленчатого вала двигателя на ведущие колеса.

Автомобили Renault Duster оснащаются двумя типами трансмиссий: переднеприводной и полноприводной.

На автомобиле с передним приводом крутящий момент, создаваемый двига-

телем, передается только на передние колеса.

На автомобиле с полным приводом тяговое усилие распределяется не на два, а сразу на четыре колеса и при этом используется весь вес автомобиля в качестве сцепного, в результате уменьшается вероятность пробуксовки колес, улучшается его проходимость.

Помимо этого полный привод обеспечивает лучшую курсовую устойчивость и управляемость автомобиля, а также позволяет быстрее и увереннее проходить повороты. В трансмиссии автомобиля 4x4 по сравнению с автомобилем 4x2 введены дополнительные узлы. Трансмиссия полноприводного автомобиля включает в себя:

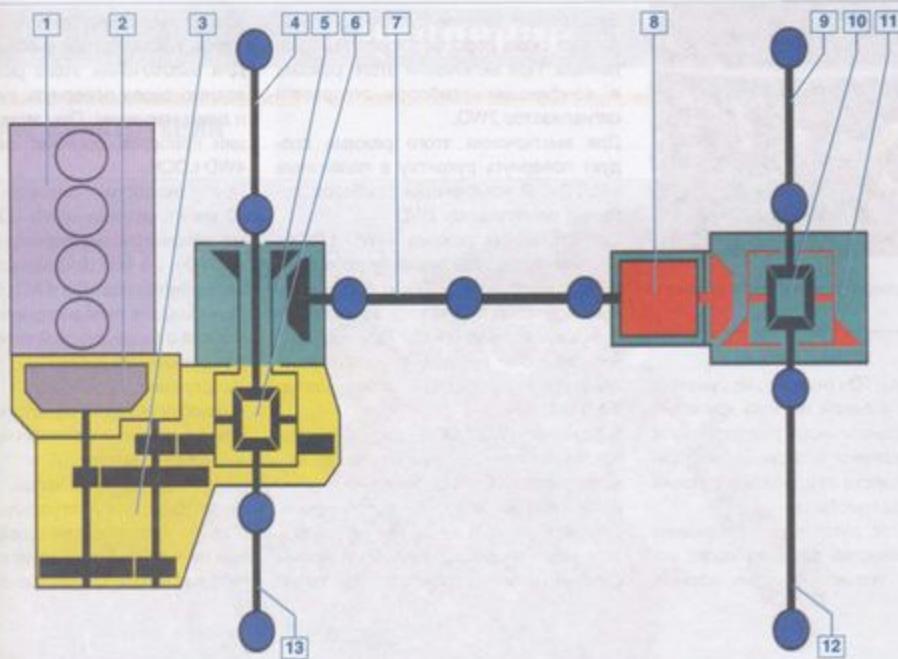


Схема трансмиссии полноприводного автомобиля: 1 – двигатель; 2 – сцепление; 3 – коробка передач; 4 – привод правого переднего колеса; 5 – раздаточная коробка; 6 – межколесный дифференциал передней оси; 7 – карданный передача; 8 – электромагнитная муфта; 9 – привод правого заднего колеса; 10 – межколесный дифференциал задней оси; 11 – задний редуктор; 12 – привод левого заднего колеса; 13 – привод левого переднего колеса

цепление; коробку передач со встроенной главной передачей передней оси; раздаточную коробку; карданные передачи; задний редуктор со встроенной электромагнитной муфтой и главной передачей задней оси; межколесные дифференциалы передней и задней осей; приводы передних и задних колес. Крутящий момент от двигателя через сцепление передается к коробке передач, где изменяется в соответствии с включенной передачей. От коробки передач момент подводится главной передаче, в которой увеличивается, и далее через дифференциал передается к приводам передних колес. Коробка дифференциала шлицами связана с полным ведущим валом раздаточной коробки, внутри которой проходит вал (проходной), соединяющий полусовую шестерню дифференциала с приводом правого колеса. Раздаточная коробка представляет собой угловой редуктор с двумя коническими шестернями. Ведущий вал раздаточной коробки, связанный с коробкой дифференциала, вращается постоянно. Поэтому передний карданный вал, соединенный с выходным валом раздаточной коробки, и задний карданный вал, соединенный с электромагнитной муфтой, также постоянно вращаются при движении автомобиля. Большую часть времени Renault Duster эксплуатируется как переднеприводный автомобиль.

При пробуксовке передних колес автоматически или принудительно включается электромагнитная муфта,

встроенная в задний редуктор. В результате ее включения крутящий момент с ведомого вала электромагнитной муфты подводится к главной передаче задней оси и далее через дифференциал – к приводам задних колес. Такой полный привод называется подключаемым.

Электромагнитная муфта подключается автоматически посредством электронного блока управления трансмиссией, получающего сигналы от датчиков антиблокировочной системы тормозов. Электромагнитная муфта может передать до 50% крутящего момента на заднюю ось и в зависимости от условий движения плавно его изменять.

В зависимости от условий эксплуатации автомобиля водитель поворотом рукоятки может выбрать один из трех режимов работы трансмиссии:



Рукоятка выбора режима работы трансмиссии

В режиме «AUTO» (надпись на рукоятке совмещена с белой меткой) крутящий момент автоматически распределяется между передними и задними колесами в зависимости от дорожных условий и скорости автомобиля.

При повороте рукоятки в положение «2WD» в качестве ведущих колес используются только передние колеса.

Этот режим рекомендуется использовать на сухих дорогах с хорошим сцеплением. При включении этого режима в комбинации приборов загорается сигнализатор 2WD.

Для выключения этого режима следует повернуть рукоятку в положение «AUTO». В комбинации приборов погаснет сигнализатор 2WD.

Для включения режима «4WD LOCK» следует повернуть рукоятку до совмещения надписи «LOCK» с белой меткой, после чего рукоятка возвратится в прежнее положение. При включении данного режима в комбинации приборов загорается сигнализатор 4WD LOCK.

В режиме «4WD LOCK» задние колеса постоянно подключены. Крутящий момент распределяется между передними и задними колесами в пропорции, оптимальной для движения автомобиля в условиях бездорожья. Этот режим следует использовать при движении

автомобиля в экстремальных условиях (грязь, песок, крутые склоны).

Для выключения этого режима необходимо снова повернуть рукоятку, как и при включении. При этом в комбинации приборов погаснет сигнализатор 4WD LOCK.

При скорости автомобиля выше 80 км/ч в режиме «4WD LOCK» система автоматически переходит в режим «AUTO» – о чем свидетельствует погашение сигнализатора 4WD LOCK.

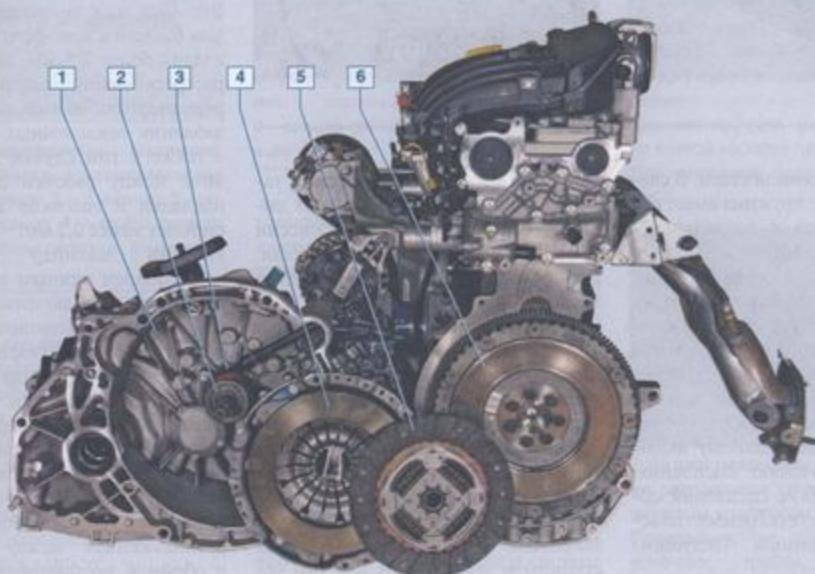
Трансмиссия переднеприводного автомобиля с механической коробкой передач включает в себя:

- сцепление;
- коробку передач со встроенной главной передачей и межколесным дифференциалом;
- приводы передних колес.

На автомобилях с передним приводом помимо механической коробки передач может устанавливаться четырехступенчатая автоматическая трансмиссия.

## Сцепление

исание конструкции



ЗР

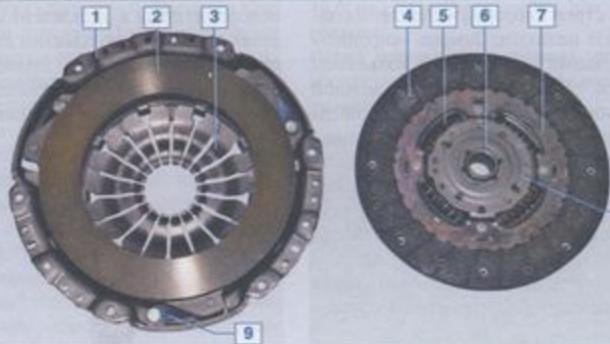
менты сцепления: 1 – картер сцепления; 2 – подшипник выключения сцепления; 3 – рабочий цилиндр выключения сцепления; 4 – нажимной диск с кожухом в сборе («корзина»); 5 – ведомый диск; 6 – маховик

сцепление – однодисковое, сухое, центральной диафрагменной пружиной. Механизм расположен в алюминиевом картере, конструктивно совмещенном с коробкой передач и крепленном к блоку цилиндров двигателя.

Сцепление предназначено для кратковременного разъединения двигателя и трансмиссии и их плавного включения.

Корзина сцепления соединена с маховиком двигателя шестью болтами. Маховик запрессованы три штифта, которые при установке сцепления попадают в соответствующие отверстия втулки, центрируя его.

В корзине установленна диафрагменная пружина, которая отштампованна



ЗР

«корзина» и ведомый диск сцепления: 1 – кожух; 2 – нажимной диск; 3 – диафрагменная пружина; 4 – фрикционные накладки; 5 – демпферные пружины; 6 – ступица ведомого диска; 7 – опорная стойка; 8 – демпфер крутильных колебаний; 9 – упругие стальные пластины



Упругие пластины



Демпферные пружины

из листовой пружинной стали. В свободном состоянии пружина имеет вид усеченного конуса с радиальными прорезями, идущими от внутреннего края пружины. Прорези пружины образуют восемнадцать лепестков, которые являются упругими выжимными рычажками. За счет упругости рычажков диафрагменная пружина создает более равномерное давление на нажимной диск сцепления, что способствует более плавному включению и выключению сцепления. В трех точках кожух сцепления соединен упругими стальными пластинами с нажимным (ведущим) диском.

Кожух с диафрагменной пружиной и нажимным диском образуют не-разборный узел (его еще называют «корзиной» сцепления), который балансируют на стенде. При выходе из строя «корзины» сцепления заменяют целиком. Замена «корзины» необходима при сильном кольцевом износе лепестков диафрагменной пружины и в том случае, если концы лепестков расположены не на одном уровне. Заменяем «корзину» также в случае уменьшения усилия на педали при выключении сцепления (и, соответственно, увеличении рабочего хода), что указывает на большой износ поверхности нажимного диска или «осадку» диафрагменной пружины.

Ведомый диск с пружинным демпфером крутильных колебаний расположен на шлицах первичного вала коробки передач между маховиком двигателя и нажимным диском.

при трогании автомобиля и переключении передач. На ступице ведомого диска в пластмассовом корпусе расположен демпфер холостого хода, служащий для устранения стука в коробке передач при работе двигателя на холостом ходу.

Ведомый диск заменяют при его осевом биении в зоне фрикционных накладок более 0,5 мм, замасливании, растрескивании, задирах или неравномерном износе накладок, ослаблении заклепочных соединений, а также в том случае, если расстояние между рабочей поверхностью накладки и головкой заклепки составляет менее 0,2 мм.

Рабочий цилиндр гидропривода выполнен единым узлом с подшипником выключения сцепления (выжимным подшипником) и размещается внутри картера сцепления. Рабочий цилиндр прикреплен к картеру сцепления. Подвижная часть рабочего цилиндра соединена с подшипником, который может перемещаться вдоль первичного вала коробки передач. Пружина (закрыта резиновым гофрированным чехлом, расположенная между цилиндром и обоймой подшипника, постоянно прижимает подшипник к диафрагменной пружине «корзины» сцепления. Поэтому зазоры в механизме сцепления отсутствуют и никакая регулировка не предусмотрена.



Расположение волнистой пружинной пластины



Рабочий цилиндр с подшипником выключения сцепления: 1 – подшипник выключения сцепления; 2 – защитный чехол; 3 – рабочий цилиндр



ЗР

**Компоненты гидропривода сцепления:** 1 – рабочий цилиндр с подшипником выключения сцепления; 2 – фиксатор; 3 – уплотнительное кольцо; 4 – трубка подвода рабочих жидкостей к рабочему цилиндру; 5 – переходник



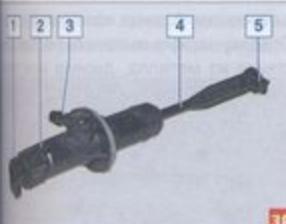
ЗР

**Штуцер прокачки гидропривода сцепления:** 1 – пластмассовый наконечник трубы; 2 – штуцер прокачки; 3 – трубка гидропривода

штифт выключения сцепления круглого типа, смазка, заложенная в него, рассчитана на весь срок службы, поэтому подшипник нуждается в обслуживании.

ход выключения сцепления – плавающий. Усилие в нем от педали сцепления к подшипнику выключения сцепления передается через рабочую жидкость.

Гидропривод состоит из главного рабочего цилиндра сцепления, соединенных трубопроводом. Рабочая жидкость заливают в бачок, который установлен на главном тормозном цилиндре и используется для питания



ЗР

**Главный цилиндр сцепления:** 1 – штуцер присоединения шланга гидропривода; 2 – крест главного цилиндра; 3 – штуцер присоединения шланга подвода жидкости в бачок; 4 – толкатель; 5 – наконечник трубы

тормозной системы и привода выключения сцепления. Главный цилиндр сцепления соединен с бачком резиновым шлангом. Главный цилиндр закреплен на штоке передка, а его шток соединен с педалью сцепления.

Для прокачки гидропривода сцепления на пластмассовом наконечнике трубы гидропривода расположен штуцер, закрытый резиновым колпачком.

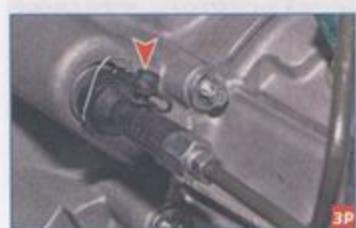
Выключение сцепления происходит следующим образом. При нажатии педали в гидравлической системе привода выключения сцепления создается давление рабочей жидкости. Давление жидкости передается поршню рабочего цилиндра, который перемещает подшипник выключения сцепления вдоль оси первичного вала коробки передач. Подшипник давит на лепестки диафрагменной пружины нажимного диска. Пружина, деформируясь, отводит нажимной диск, в результате нажимной диск перестает прижимать ведомый диск к маховику. Коленчатый вал двигателя и первичный вал коробки передач в этом случае могут вращаться независимо друг от друга. При отпускании педали сцепления подшипник возвращается в исходное положение, при этом диафрагменная пружина вновь начинает давить на нажимной диск, который в свою очередь прижимает ведомый диск к маховику, – в результате передача крутящего момента возобновляется.

## Прокачка гидропривода сцепления

Прокачиваем гидропривод сцепления для удаления из него воздуха после разгерметизации при замене главного или рабочего цилиндров сцепления, трубок и шлангов, а также при снятии главного тормозного цилиндра или бачка гидроприводов тормозов и сцепления.

Для наглядности работу показываем на снятой коробке передач.

Для прокачки гидропривода сцепления...



ЗР

...на пластмассовом наконечнике трубы расположен штуцер, закрытый резиновым колпачком.

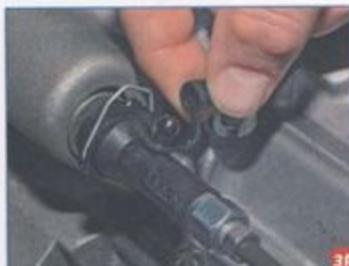
Переходник, на который надет на кончике трубы, не закреплен в картере сцепления, поэтому для удобства прокачки рекомендуем изготовить из металлической шайбы (толщиной 1,0–1,2 мм, наружным диаметром 23 мм и отверстием диаметром 10,5 мм) стопорную шайбу для переходника.

Перед прокачкой проверяем уровень жидкости в бачке. При необходимости доливаем жидкость.



ЗР

Устанавливаем изготовленную стопорную шайбу в паз переходника (для наглядности показано при снятом наконечнике трубы).



ЗР

Снимаем защитный колпачок со штуцера прокачки.

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

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



ЗР

Нажимаем на пружинный фиксатор на кончике трубы...



ЗР

...и немножко (на 4–6 мм) сдвигаем наконечник трубы с переходника.

При этом часть тормозной жидкости и воздух вытесняются в емкость. Пузырьки воздуха хорошо видны в емкости с жидкостью. После того, как жидкость перестанет вытекать в ем-

кость, надеваем до упора наконечник трубы на переходник. После этого помощник может отпустить педаль сцепления. 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.



Снимаем «корзину» и ведомый диск сцепления.

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

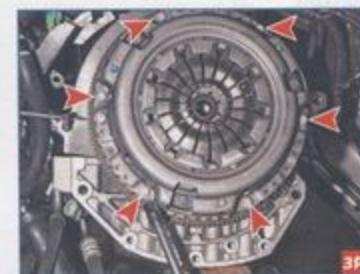


## Снятие «корзины» и ведомого диска сцепления

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 канале или эстакаде.

Снимаем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 150).



ЗР

Головкой «на 11» отворачиваем шесть болтов крепления «корзины» к маховику. Маховик удерживаем от проворачивания, вставив между его зубьями мощную отвертку или монтажную лопатку и оперев ее на шпильку крепления коробки передач.

Вначале 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.

При установке ведомого диска ориентируем его выступающей частью (показана стрелкой) к «корзине» сцепления.

Располагаем «корзину» сцепления на маховике так, чтобы штифты маховика вошли в соответствующие отверстия «корзины». Вставляем центрирующую оправку в шлицы ведомого диска и вводим хвостовик оправы в отверстие фланца коленчатого вала. Оправку можно выточить на токарном станке из металла, дерева или пластика.



Центрирующая оправка.

Наживляем и равномерно затягиваем противоположно лежащие болты крепления «корзины» сцепления к маховику (по одному

туза проход). Окончательно затягиваем болты предписанным моментом («Приложения», с. 314). Внимаем хорошую оправку ведомого диска и устанавливаем коробку передач на снятые детали. Прокачиваем систему (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 141).

## Снятие узла рабочего цилиндра гидропривода сцепления с подшипником включения сцепления

Работу проводим при выходе из строя узла рабочего цилиндра гидропривода или подшипника включения сцепления, либо при подтекании трансмиссионного масла через сальник первичного вала коробки передач.

Снимаем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 150).



Снимаем рабочий цилиндр с подшипником включения сцепления.



Снимаем рабочий цилиндр с подшипником включения сцепления.

При замене рабочего цилиндра с подшипником...



...отверткой поддеваем...



...и вынимаем фиксатор трубки.



Отсоединяем трубку подвода жидкости с переходником в сборе от рабочего цилиндра.

Трубка уплотняется в штуцере цилиндра резиновым кольцом (показано на фото стрелкой). Если кольцо деформировано или порвано, заменим его новым.

Переставляем трубку на новый рабочий цилиндр с подшипником в сборе. Если необходимо снять переходник...



...поддев отверткой, снимаем фиксатор переходника.



Разъединяя переходник и трубку.

Переходник уплотняется в трубке резиновым кольцом (показано на фото стрелкой). Кроме того, на другом конце переходника установлены еще два уплотнительных кольца. Деформированные или порванные кольца заменим.

Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности. Устанавливаем коробку передач. Прокачиваем гидропривод сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 141).

## Снятие главного цилиндра гидропривода сцепления

Работу проводим при замене главного цилиндра гидропривода сцепления.

Для наглядности операции показываем при снятой панели приборов.

Отвернув гайки крепления, отводим в сторону расширительный бачок системы охлаждения, не отсоединяя от него шланги (см. «Снятие расширительного бачка», с. 127).

Отсоединяем от главного цилиндра шланг гидропривода сцепления (см. «Замена шланга и трубы гидропривода сцепления», с. 144).

Под панелью приборов отгибаем шумоизоляцию, закрепленную снизу на панели приборов.



Поддеваем отверткой фиксатор наконечника...



...и снимаем наконечник штока главного цилиндра с пальца педали.

Если главный цилиндр демонтируем для замены...



...снять наконечник штока можно с помощью пассатижей.

В моторном отсеке отсоединяем от бачка на главном тормозном цилиндре шланг подвода жидкости к главному цилиндру сцепления.

Повернув главный цилиндр сцепления по часовой стрелке...



...вынимаем его из отверстия щитка передка.

Снимаем со штуцера главного цилиндра резиновый шланг.



Главный цилиндр уплотняется в щитке передка резиновой прокладкой.

Если прокладка порвана, заменяем ее новой.

Устанавливаем главный цилиндр сцепления в обратной последовательности.

## Замена шланга и трубы гидропривода сцепления

Замену шланга и трубы проводим при их повреждении, приведшем к нарушению герметичности гидропривода сцепления.

Отвернув гайки крепления, отводим в сторону расширительный бачок системы охлаждения, не отсоединяя от него шланги (см. «Снятие расширительного бачка», с. 127).

Резиновой грушей отбираем рабочую жидкость из бачка гидроприводов тормозов и сцепления до метки MIN.



Нажав на пружинный фиксатор наконечника, снимаем наконечник трубы с переходника.



Под площадкой аккумуляторной батареи вынимаем трубку из держателя на коробке передач.



Вынимаем трубку из держателя на кронштейне левой опоры склового агрегата.

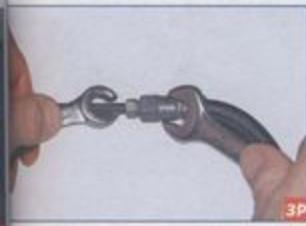


Поддев отверткой, вынимаем фиксатор шланга из штуцера главного цилиндра сцепления.

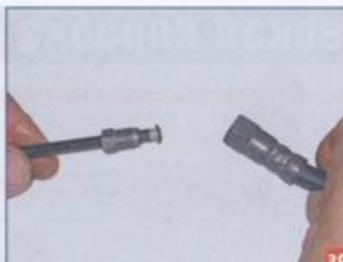


...соединяем шланг от главного цилиндра...

...и вынимаем шланг с трубкой из монтажного отсека.



...специальным ключом «на 10» для штуцеров тормозных трубок отворачиваем штуцер трубы, удерживая наконечник шланга ключом «на 14»...



...и разъединяем шланг и трубку.

Для замены трубы...



...специальным ключом «на 10» отворачиваем штуцер трубы, удерживая наконечник ключом «на 14».

Собираем и устанавливаем шланг и трубку в обратной последовательности.



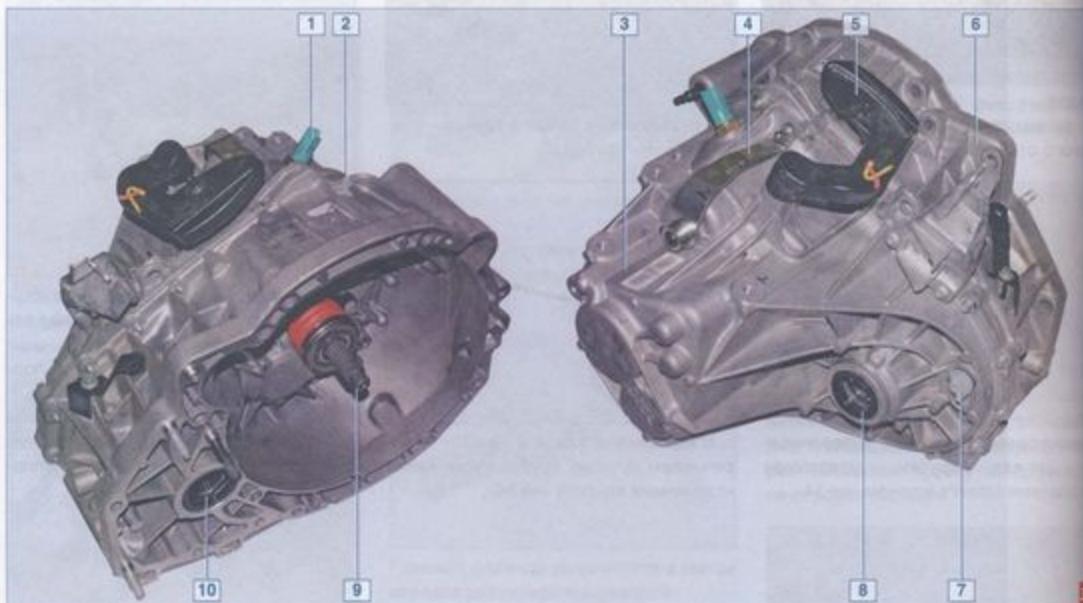
Наконечник шланга уплотняется в штуцере главного цилиндра сцепления резиновым кольцом.

Если кольцо деформировано или порвано, заменяем его новым.

После установки шланга с трубкой прокачиваем гидропривод сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 141).

# Механическая коробка передач

## Описание конструкции\*



**Шестиступенчатая коробка передач автомобиля 4×4:** 1 – выключатель света заднего хода; 2 – сапун; 3 – картер коробки передач; 4 – рычаг выбора передач; 5 – рычаг включения передач; 6 – картер сцепления; 7 – пробка маслозаливного отверстия; 8 – сальник привода левого колеса; 9 – первичный вал; 10 – сальник ведущего вала раздаточной коробки

Полноприводные автомобили оснащаются пяти или шестиступенчатыми механическими коробками передач.

Коробка передач – механическая, двухвальная, с шестью передачами переднего хода и одной – заднего, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода. Она конструктивно объединена с дифференциалом и главной передачей.

Корпус коробки передач состоит из двух частей (отлитых из алюминиевого сплава): картера сцепления и картера коробки передач. При сборке между ними наносят бензомаслостойкий герметик-прокладку.

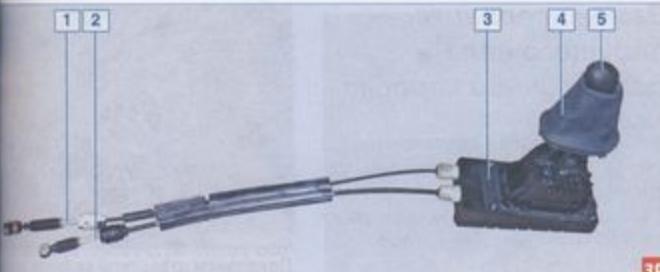
Ведущие шестерни всех передач переднего хода расположены на первичном валу и находятся в постоянном зацеплении с ведомыми шестернями, установленными на вторичном валу. Шестерни всех передач переднего хода косозубые, а заднего хода – прямозубые. На вторичном валу также расположена ведущая шестерня главной передачи.

Ведущая шестерня главной передачи находится в постоянном зацеплении с ведомой шестерней главной передачи. Ведомая шестерня главной передачи установлена на коробке дифференциала и крепится к ней болтами. В коробке диффе-

ренциала установлены два сателлита и две полуосевые шестерни. Сателлиты установлены на оси, и крепленной в коробке дифференциала. Полуосевые шестерни передают крутящий момент к приводам передних колес.

Коробка дифференциала вращается на двух роликовых конических подшипниках, внутренние колы которых напрессованы на коробку дифференциала, а наружные запрессованы в картеры коробки передач и сцепления. Коробка дифференциала посредством шлицевого соединения передает вращение на ведущий вал раздаточной коробки.

\* В данной главе работы показаны на автомобиле 4×4, как более сложном.



ЗР



ЗР

заком управления коробкой передач: 1 – трос выбора передач; 2 – трос включения пе-  
редач; 3 – механизм управления; 4 – чехол рычага переключения передач; 5 – рычаг пере-  
лючения передач

заком управления коробкой пе-  
редач состоит из механизма управ-  
ления, установленного в салоне  
автомобиля на туннеле пола, и ме-  
ханизма переключения передач,  
установленного в картере коробки  
передач. Механизмы связаны двумя  
системами: выбора и включения пере-  
дач.

Механизм управления коробкой пе-  
редач крепится к туннелю пола че-  
рез болты.

В выборе той или иной передачи  
из коробки передач перемещает  
рычаг выбора передач, который, в свою  
очередь, устанавливает переклю-  
чение передач в пазу соответствую-

ющей вилки включения передачи.  
После того, как передача была вы-  
брана, трос включения поворачи-  
вает рычаг, включая необходимую  
передачу.

Трос включения и трос выбора передач – невзаимозаменяемые.

Трос выбора передач можно отрегу-  
лировать по длине. Для изменения  
длины троса необходимо запорной  
втулкой 3 поджать пружину 2. После  
этого сдвигаем зубчатый фиксатор 4  
(оранжевого цвета) внутри наконеч-  
ника троса, выводя его зубья из за-  
цепления с зубчатым концом троса  
6. Перемещаем зубчатый конец троса

6 внутри наконечника, устанавливая  
необходимую длину троса, после че-  
го фиксируем конец троса зубчатым  
фиксатором 4 и отпускаем запорную  
втулку.

Коробка передач сообщается с ат-  
мосферой через сапун, расположенный  
в ее верхней части.

При техническом обслуживании на-  
конечник на шланге следует несколь-  
ко раз повернуть для его прочистки.  
В коробку передач на заводе залива-  
ют трансмиссионное масло, рассчи-  
танное на весь срок службы. Уровень  
масла в коробке передач должен на-  
ходиться на уровне нижней кромки



ЗР

положение механизма управления  
коробкой передач на туннеле пола: 1 –  
заком управления коробкой передач; 2 –  
заком крепления механизма управления;  
фикаторы корпуса



ЗР

Трос включения и трос выбора передач: 1 – головка наконечника троса выбора передач; 2 – пружина; 3 – запорная втулка фиксатора; 4 – зубчатый фиксатор; 5 – наконечник троса выбора передач; 6 – зубчатый конец троса; 7 – головка наконечника троса включения передач; 8 – защитный чехол троса; 9 – наконечник оболочки троса включения передач; 10 – установочная втулка оболочки троса включения передач; 11 – оболочка троса включения передач; 12 – оболочки троса выбора передач; 13 – установочная втулка оболочки троса выбора передач; 14 – наконечник оболочки троса выбора передач



На верхнем конце шланга сапуна закреплен пластиноческий наконечник

маслозаливного отверстия, закрытое пластмассовой пробкой.

Коробка передач представляет собой сложный узел, для ремонта которого необходимы опыт и специальный инструмент. Поэтому, ремонт коробки передач следует выполнять в специализированном техническом центре, располагающим как необходимым оборудованием, так и запасными частями. Чтобы снизить затраты на ремонт, коробку передач можно снять и установить самостоятельно (см. «Снятие коробки передач», с. 150). При серьезной поломке или сильном износе деталей коробки передач целесообразно заменить ее целиком.

## Замена сальников ведущего вала раздаточной коробки и привода левого колеса

Замену сальников проводим при обнаружении течи масла через них из коробки передач.

Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде.

Сливаем масло из коробки передач (см. «Проверка уровня и доливка масла в механическую коробку передач», с. 27).

## Замена сальника ведущего вала раздаточной коробки

Снимаем привод правого колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 157).

Снимаем раздаточную коробку (см. «Снятие раздаточной коробки», с. 163).



Поддеваем отверткой сальник ведущего вала раздаточной коробки (для наглядности показано на снятой коробке передач)...

...и вынимаем его из гнезда картера сцепления.

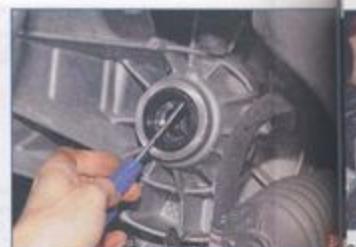
Наносим на рабочую кромку нового сальника тонкий слой трансмиссионного масла.



Оправкой подходящего размера за-прессовываем сальник в гнездо картера сцепления.

## Замена сальника привода левого колеса

Снимаем привод левого колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 157).



Поддеваем отверткой сальник привода левого колеса...

...и вынимаем его из гнезда картера коробки передач.

Наносим на рабочую кромку нового сальника тонкий слой трансмиссионного масла.



Оправкой подходящего размера за-прессовываем сальник в гнездо картера коробки передач.

Дальнейшую сборку выполняем в обратной последовательности.

Заливаем масло в коробку передач.

## Снятие механизма управления коробкой передач

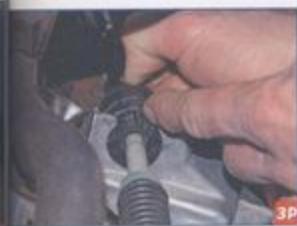
Механизм управления, тросы выбора и включения передач снимаем для замены в случае обрыва троса, механических повреждений оболочки троса или механизма управления.

Работу проводим на смотровой канале или эстакаде.

Операции лучше выполнять вдвоем с помощником.

В салоне автомобиля снимаем обивку туннеля пола (см. «Снятие обивки туннеля пола», с. 295).

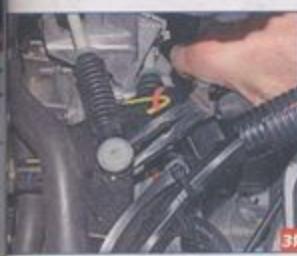
В моторном отсеке...



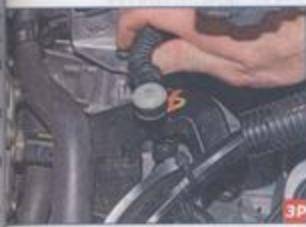
отжимаем установочную втулку оболочки троса включения передач второго кронштейна коробки передач...



...и выводим втулку из паза кронштейна...



Вставив пассатики с тонкими губками между головкой наконечника троса и рычагом включения передач и оперев пассатики о рычаг, отжимаем пластииновую головку наконечника троса от рычага...



...отжимаем наконечник троса с шарошальной пальца рычага включения передач...



Приложив необходимое усилие, выводим установочную втулку оболочки троса выбора передач из паза опорного кронштейна коробки передач.



Вставив пассатики с тонкими губками между головкой наконечника троса и рычагом включения передач и оперев пассатики о рычаг, отжимаем головку наконечника троса от рычага...



...и снимаем наконечник троса с шарошальной пальца рычага включения передач. Снизу автомобиля отворачиваем болты крепления кронштейна промежуточной опоры карданной передачи к днищу кузова и отсоединяем вилку шарнира переднего карданного вала от фланца выходного вала раздаточной коробки (см. «Снятие карданной передачи», с. 166) и отводим карданный вал в сторону.



Головкой «на 24» отворачиваем семь гаек шпилек крепления теплозащитного экрана каталитического нейтрализатора к днищу кузова...



...и снимаем экран.



В салоне автомобиля головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем четыре болта крепления корпуса механизма управления коробкой передач к туннелю пола.



Поджимаем по два фиксатора с каждой стороны корпуса механизма...



...и вынимаем его вниз через отверстие в днище кузова вместе с тросами. Устанавливаем механизм управления коробкой передач в обратной последовательности.

Механизм управления коробкой передач имеет фиксированное положение рычага переключения в положении III–IV передач.

Перед соединением тросов механизма управления с рычагами коробки передач устанавливаем рычаг переключения передач механизма управления в фиксированное положение III–IV передач.

В коробке передач устанавливаем рычаг выбора передач также в положение III–IV передач.

Трос выбора передач имеет регулировку по длине.

Для правильной его установки...



...отводим запорную втулку наконечника троса от зубчатого фиксатора, скжав при этом пружину.



Сдвигаем зубчатый фиксатор, как показано на фото.

В этом положении фиксатора зубчатый конец троса может перемещаться внутри наконечника, тем самым изменяется длина троса.



Надеваем пластмассовую головку наконечника троса на шаровой палец рычага выбора коробки передач и нажимаем на фиксатор (как показано на фото), после чего запираем фиксатор втулкой. Соединяем трос включения передач, не имеющий регулировки по длине, с рычагом включения передач на коробке.

## Снятие коробки передач

Снимаем коробку передач для ремонта, замены деталей и узлов механизма сцепления, а также при демонтаже двигателя.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Операции по снятию коробки передач показаны на двигателе 2,0 л. Операции по снятию коробки передач на двигателе 1,6 л – аналогичны.

Сливаем масло из коробки передач (см. «Проверка уровня и доливка масла в механическую коробку передач», с. 27).

Снимаем приводы передних колес (см. «Снятие приводов передних колес», с. 157).

Отсоединяем тросы механизма управления коробкой передач от рычага коробки передач и выводим установленные втулки оболочек тросов из опорного кронштейна (см. «Снятие механизма управления коробкой передач», с. 147).

Снимаем стартер (см. «Снятие и проверка стартера двигателя 2,0», с. 247).

Снимаем подрамник в сборе со штатной стабилизатором поперечной устойчивости (см. «Снятие подрамника», с. 185).



Снимаем раздаточную коробку (см. «Снятие раздаточной коробки», с. 163).



Ключом Torx T-20 отворачиваем пластмассовый фиксатор пистона крепления защитного кожуха...

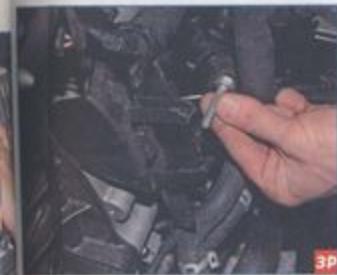


...и снимаем кожух.



ЗР

Головкой «на 13» отворачиваем болт крепления пластмассового держателя жгута проводов к картеру сцепления...



ЗР

...и вынимаем болт.



ЗР

Под щипцовой отверткой пистон крепления держателя жгутов проводов и далее извлекаем его из отверстия коробки пустотелата.



ЗР

Снимаем держатель жгутов проводов скобами от коробки передач.



ЗР

Снимаем наконечник трубы гидропривода сцепления с переходника (см. «Замена шланга и трубы гидропривода сцепления», с. 144).

Отсоединяем колодку проводов от выключателя света заднего хода (см. «Снятие выключателя света заднего хода механической коробки передач», с. 262).



ЗР

Головкой «на 13» отворачиваем болт крепления наконечника «массового» провода к картеру сцепления...



ЗР

...и отводим его в сторону.



ЗР

Вынимаем датчик положения коленчатого вала из отверстия в картере коробки передач (см. «Снятие датчика положения коленчатого вала», с. 91).



ЗР

Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления фланца выпускного коллектора к кронштейну коробки передач.



ЗР

Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления кронштейна к коробке передач...



ЗР

...и снимаем кронштейн.



ЗР

Выводим пластмассовый наконечник шланга сапуна из держателя...



...и снимаем шланг сапуна с пластмассовой втулки.



Подставляем регулируемые упоры под поддон картера двигателя и под картер коробки передач, подложив предварительно отрезки досок.



Тем же инструментом отворачиваем болт крепления коробки передач к поддону картера двигателя с передней стороны двигателя.



Головкой «на 13» отворачиваем болт крепления держателя трубы гидроусилителя руля к картеру коробки передач.



Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем задний верхний болт крепления коробки передач к блоку цилиндров двигателя...



Головкой «на 13» отворачиваем болт крепления коробки передач к поддону картера двигателя с задней стороны двигателя.



Тем же инструментом отворачиваем болт крепления другого держателя трубы (стрелкой показана резьбовая часть болта).



...и вынимаем болт из отверстия.



С задней стороны двигателя высокой головкой «на 13» отворачиваем гайку шпильки крепления коробки передач к блоку цилиндров двигателя.



...и снимаем его.



Тем же инструментом отворачиваем передний верхний болт крепления коробки передач к блоку цилиндров двигателя.



С передней стороны двигателя головкой «на 13» отворачиваем гайку

шпильки крепления коробки передач к блоку цилиндров двигателя.



3P

Отворачиваем гайку шпильки крепления опоры силового агрегата к кронштейну коробки передач (см. «Замена опор силового агрегата», с. 78).

Приподняв силовой агрегат на регулируемом упоре так, чтобы шпилька кронштейна коробки передач вышла из отверстия подушки опоры.



3P

Головкой «на 16» с удлинителем отворачиваем три болта крепления кронштейна к коробке передач.



3P

Головкой «на 13» отворачиваем два болта нижнего крепления коробки передач к поддону картера двигателя.



3P

Отводим коробку передач от двигателя, выводя первичный вал из ступицы ведомого диска сцепления, и снимаем коробку передач.

Устанавливая коробку передач на двигатель, необходимо направить первичный вал так, чтобы шлицы вала вошли в зацепление со шлицами ведомого диска сцепления.

Поворачиваем коробку передач так...



3P

...чтобы шпилька картера сцепления...



3P

...и шпилька блока цилиндров двигателя...

...вошли в соответствующие отверстия картера и блока.

После этого досыпаем коробку передач по посадочным втулкам до упора в блок цилиндров двигателя.

Убедившись, что коробка передач установлена правильно, заворачиваем болты и гайки крепления коробки передач предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314).

При установке кронштейна крепления выпускного коллектора сначала наживляем два болта крепления кронштейна к картеру коробки передач и два болта – к выпускному коллектору.

После того, как болты будут наживлены, необходимо проверить, чтобы кронштейн находился в свободном состоянии.

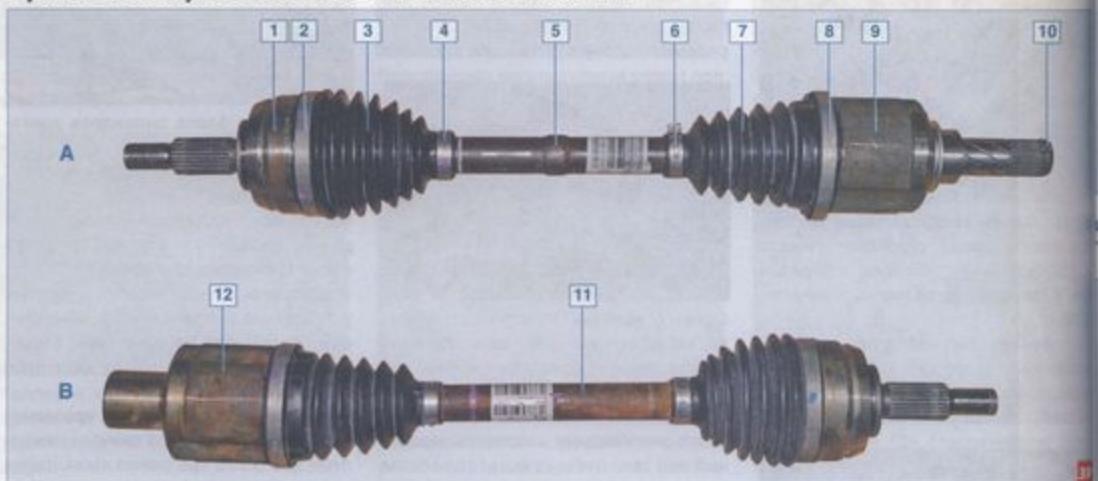
После этого можно постепенно, шаг за шагом, попеременно заворачивать болты крепления, одновременно проверяя, чтобы не было какого-либо перекоса кронштейна.

Дальнейшие операции по сборке проводим в обратной последовательности. Заливаем масло в коробку передач.

# Приводы передних колес

## Описание конструкции

### Приводы передних колес автомобиля 4×4



**Приводы левого «А» и правого «В» передних колес автомобиля:** 1 – корпус наружного шарнира; 2 – большой хомут крепления чехла наружного шарнира; 3 – чехол наружного шарнира; 4 – малый хомут крепления чехла наружного шарнира; 5 – вал привода левого колеса; 6 – малый хомут крепления чехла внутреннего шарнира привода колеса; 7 – чехол внутреннего шарнира привода колеса; 8 – большой хомут крепления чехла внутреннего шарнира привода левого колеса; 9 – корпус внутреннего шарнира привода левого колеса; 10 – стопорное кольцо; 11 – вал привода правого колеса; 12 – корпус внутреннего шарнира привода правого колеса

Приводы передних колес с шарнирами равных угловых скоростей (ШРУСами) служат для передачи крутящего момента от главной передачи, установленной в коробке передач, к ведущим передним колесам при различных углах поворота колес и ходах подвески. Приводы правого и левого передних колес невзаимозаменяемые.

Привод колеса состоит из внутреннего и наружного шарниров равных угловых скоростей, соединенных между собой валом. Вал привода изготовлен из стального кованного прутка. На концах вала выполнены шлицы, на которых установлены ШРУСы.

Наружные и внутренние шарниры приводов имеют разные конструкции.



**Приводы передних колес на автомобиле 4×4:** 1 – привод правого колеса; 2 – привод левого колеса



Наружный шарнир привода обеспечивает возможность передачи крутящего момента при различных углах поворота ведущих колес. Наружный шарнир состоит из корпуса, сепаратора, обоймы и восьми шариков, которые размещены в профилированных канавках корпуса и обоймы. Сепаратор постоянно удерживает шарики в биссекторной плоскости между корпусом и обоймой шарнира и обеспечивает равномерную передачу вращения от обоймы к корпусу. Обойма шарнира установлена на шлицах вала и зафиксирована от продольного перемещения стопорным кольцом. Шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира, на конце которого нарезана резьба, вставляется в ступицу переднего колеса и при затяжке гайки стягивает внутренние кольца подшипника.

Наружные шарниры правого и левого приводов передних колес взаимозаменяемые.

Внутренний шарнир привода обеспечивает возможность угловых перемещений подвески и компенсирует взаимные перемещения подвески и силового агрегата за счет изменения длины вала привода. Внутренние шарниры правого и левого приводов колес на автомобиле 4x4 невзаимозаменяемые из-за различной конструкции их корпусов. На шлицевом конце вала привода со стороны внутреннего шарнира установлена ступица с тремя шипами – трехшповник, на каждом из шипов (цапфе) которого расположены подшипники, наружное кольцо которого имеет сферическую поверхность. Внутреннее кольцо подшипника установлено на шипе с зазором и имеет возможность значительного осевого перемещения вдоль шипа.

В результате работы передней подвески подшипники перемешаются в трех продольных пазах корпуса шарнира. При этом шипы трехшповника могут занимать различные положения относительно подшипников.

Каждый конец шипа обжат, в результате чего подшипник нельзя снять с шипа, поэтому узел становится неразборным.

Наружный шарнир в сборе: 1 – обойма; 2 – сепаратор; 3 – шарик; 4 – корпус



Детали внутреннего шарнира привода левого колеса: 1 – грязезащитный чехол; 2 – упорная шайба пружины; 3 – пружина; 4 – корпус внутреннего шарнира; 5 – стопорное кольцо; 6 – трехшповник



Крайние положения подшипников трехшповника



Обжатый конец штина



Трехшпиников зафиксирован на валу привода стопорным кольцом



В соединении шлицевой ступицы корпуса внутреннего шарнира привода правого колеса и вала раздаточной коробки установлено резиновое уплотнительное кольцо

Пружина, установленная внутри корпуса внутреннего шарнира, обеспечивает постоянный прижим корпуса шарнира к полуосевой шестерне дифференциала. Шлицевое соединение хвостовика корпуса внутреннего шарнира привода левого колеса фиксируется в полуосевой шестерне дифференциала стопорным кольцом. Шлицевая ступица корпуса шарнира привода правого колеса надета

по плотной посадке на шлицы проходного вала раздаточной коробки. Герметичность шарниров – непременное условие их надежной работы. Герметичность наружных и внутренних шарниров обеспечивается грязезащитными чехлами, закрепленными на валу и корпусе одноразовыми металлическими хомутами. В наружный и внутренний шарниры перед сборкой закладывается специ-

альная смазка для шарниров приводов колес.

Пополнение или замена смазки а также какое-либо другое обслуживание приводов колес в процессе эксплуатации автомобиля не требуется. Владельцу автомобиля необходимо лишь следить за состоянием защищенных чехлов шарниров и креплениях их хомутов.

## Отличительные особенности приводов передних колес автомобиля 4x2

На автомобиле 4x2 корпус внутреннего шарнира привода правого колеса опирается на промежуточную опору, которая также удерживает корпус шарнира от осевого смещения. Опорный подшипник промежуточной опоры, напрессованный на хвостовик корпуса шарнира, установлен в кронштейне блока шлангов двигателя и закрыт крышкой. Крышка установлена на оси кронштейна и крепится к нему болтом.

Шлицевой конец хвостовика корпуса внутреннего шарнира привода левого колеса вставлен в отверстие полуосевой шестерни дифференциала.

На автомобиле 4x2 наружные шарниры приводов взаимозаменяемые, а внутренние – невзаимозаменяемые. В данной главе показаны работы по ремонту приводов передних колес автомобиля 4x4. Операции по ремонту приводов передних колес



Приводы передних колес на автомобиле 4x2 с автоматической коробкой передач: 1 – привод правого колеса; 2 – привод левого колеса



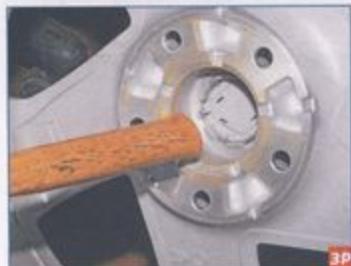
Промежуточная опора привода правого колеса: 1 – крышка опорного подшипника; 2 – ось крышки; 3 – кронштейн блока цилиндров; 4 – подшипник; 5 – болт крепления крышки



Лицевой конец хвостовика корпуса внутреннего шарнира привода правого колеса вставлен в отверстие выходного вала полуосевой шестерни дифференциала

Автомобили 4x2 аналогичны соответствующим операциям по ремонту приводов автомобиля 4x4.

Основные операции по снятию показаны на приводе левого колеса. Отворачиваем болты крепления колеса и снимаем его.



С внутренней стороны диска колеса рукояткой молотка выталкиваем декоративную заглушку диска колеса...



...и снимаем ее.

Чтобы отвернуть гайку крепления подшипника ступицы колеса, устанавливаем колесо на место и крепим его как минимум двумя болтами.

Опускаем автомобиль на колеса и включаем стояночный тормоз.



Вставив отвертку в вентиляционное отверстие тормозного диска и оперев ее на направляющую тормозных колодок, окончательно отворачиваем гайку крепления подшипника ступицы колеса.

Самоконтрящаяся гайка крепления подшипника ступицы колеса – одноразовая, при последующей сборке ее необходимо заменить новой.

При отсутствии новой гайки временно можно использовать старую гайку...



...но перед ее установкой следует обжать лепестки буртика гайки в тисках. Снимаем колесо и устанавливаем автомобиль на подставку заводского изготовления.



Головкой «на 30» ослабляем гайку крепления подшипника ступицы колеса. Вывешиваем и снимаем колесо.



Выводим резиновые муфты жгута проводов датчика скорости вращения переднего колеса и тормозного шланга из кронштейна амортизаторной стойки.

## Снятие приводов передних колес

### Автомобиль 4x4

Снятие приводов передних колес проходит при демонтаже коробки передач и раздаточной коробки, при замене самих приводов, замене грязезащитных щитов внутренних и наружных шарниров. Приводы колес снимаем также при замене сальников приводов. Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде.



Отсоединяем стойку стабилизатора по-перечной устойчивости от кронштейна амортизаторной стойки (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости», с. 179).



Отворачиваем гайки болтов крепления рычага передней подвески к подрамнику и вынимаем болты (см. «Снятие рычага и шаровой опоры», с. 182).



Как вариант, можно (вместо отсоединения рычага от подрамника) отсоединить палец шаровой опоры от поворотного кулака (см. «Снятие рычага и шаровой опоры», с. 182).



Отводим поворотный кулак с амортизаторной стойкой в сторону и выводим шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира из ступицы колеса.



При этом следует удерживать вал привода колеса от осевого перемещения, чтобы не произошел выход подшипников трехшиповика из корпуса внутреннего шарнира.



Опираясь монтажной лопаткой на картер коробки передач, выталкиваем корпус внутреннего шарнира из коробки передач...



...и снимаем привод левого переднего колеса.



В соединении шлицов ступичной части корпуса внутреннего шарнира привода правого колеса и проходного вала раздаточной коробки стопорное кольцо отсутствует, при этом шлицевое соединение имеет плотную посадку.



При снятии привода правого колеса монтажную лопатку опираем на труб-

ку, надетую на головку болта, и, приложив необходимое усилие, сдвигаем корпус внутреннего шарнира со шлицами проходного вала раздаточной коробки.



Снимаем привод правого колеса. Устанавливаем приводы передних колес в обратной последовательности. При установке привода правого переднего колеса шлицы проходного вала раздаточной коробки следует смазать пластичной смазкой.



Уплотнительное кольцо, надетое на проходной вал раздаточной коробки, следует заменить, если оно повреждено или потеряло эластичность.

## Автомобиль 4×2

Операции по снятию привода левого колеса аналогичны операциям по снятию привода левого колеса на автомобиле 4×4 (см. выше).

Основные операции по снятию привода правого колеса аналогичны операциям по снятию привода правого колеса на автомобиле 4×4 (см. выше). Отличие заключается в том, что перед снятием привода правого колеса...



отворачиваем болт крепления крышки промежуточной опоры и поворачиваем ее на оси, освобождая подшипник. Устанавливаем приводы передних колес в обратной последовательности.



Расположив лезвие шлицевой отвертки в месте стыка замка малого хомута, наносим удары молотком по рукоятке отвертки.

ла привода, нанося удары по торцу обоймы и при этом перемещая выколотку по окружности обоймы.



Снимаем наружный шарнир с вала.



Раскрай замок хомута, снимаем хомут.



Снимаем грязезащитный чехол с вала.



Сняв хомуты с чехла, снимаем чехол с корпуса наружного шарнира и сдвигаем чехол по валу в сторону внутреннего шарнира.

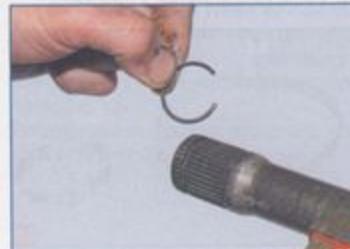
Зажав вал в тиски...



Поддав отверткой стопорное кольцо...



...выколоткой из мягкого металла сбиваем наружный шарнир со шлицев вала.



...вынимаем его из проточки на валу.

## Снятие наружного шарнира, замена грязезащитного чехла

Замену чехла наружного шарнира привода переднего колеса проводим при среждении чехла.

Знимаем привод переднего колеса (см. «Снятие приводов передних колес», 157).

Чищаем корпус шарнира и чехол от грязи и укладываем привод на верстак.



Всплюжив лезвие шлицевой отвертки в месте стыка замка большого хомута, наносим удары молотком по рукоятке отвертки.



Вскрыв замок хомута, снимаем хомут.

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. Осмотриваем 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 через проставку из мягкого металла по шлицевому 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 поиски чехла под хомуты расположились в соответствующих местах вала и корпуса шарнира. Закрепляем чехол шарнира новыми хомутами. Конструкция заводских хомутов при монтаже ШРУСа не позволяет установить их в условиях не специализированного автосервиса, поскольку для этого требуется специальное оборудование.

В этом случае, например, можно воспользоваться универсальными ленточными хомутами для крепления чехлов ШРУСов, имеющимися в продаже.



Универсальные ленточные хомуты для крепления чехла ШРУСа: 1 – хомут

крепления чехла на корпусе шарнира; 2 – хомут крепления чехла на валу привода.

Установив хомут в канавку чехла, пасатижами вытягиваем ленту, сжимая хомут. Плотно стянув хомут, загибаем вытянутый конец ленты в противоположную сторону.

Проверяем затяжку хомута, пытаясь сдвинуть хомут за его замок вдоль паза чехла. Если хомут сдвигается, затяжка его недостаточна и необходимо повторить затяжку хомута.

Устанавливаем привод переднего колеса в обратной последовательности.



Раскрыв замок хомута, снимаем хомут



Отверткой раскрываем замок малого хомута...



...и снимаем хомут.  
Стягиваем чехол с корпуса внутреннего шарнира...



Расположив лезвие шлицевой отвертки в месте стыка замка большого хомута, наносим удары молотком по рукоятке отвертки.



...и снимаем корпус шарнира.



ЗР

С помощью двух шлицевых отверток...



ЗР

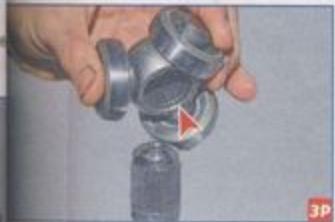
...вынимаем стопорное кольцо из проточки на валу.

Зажав вал привода в тиски...



ЗР

...выколоткой из мягкого металла сбиваем трехшпилевик со шлицов вала, нанося удары по торцу ступицы трехшпилевика и при этом перемещая выколотку по окружности ступицы.



ЗР

Снимаем трехшпилевик с вала.



При последующей сборке шарнира трехшпилевик следует устанавливать на вал так, чтобы проточка на трехшпилевике (показана стрелкой) была направлена к чехлу.



ЗР

Снимаем с вала грязезащитный чехол.



ЗР

Поддеваем отверткой стопорное кольцо, установленное на хвостовике корпуса шарнира привода левого колеса...



ЗР

...и снимаем его.



ЗР

Вынимаем из корпуса пружину вместе с упорной шайбой.

Если пружина сломана или потеряла упругость, заменяем ее новой.

Удаляем из корпуса шарнира старую смазку и промываем его в керосине. Протираем шарнир ветошью и продуваем сжатым воздухом. Осматриваем подшипники трехшпилевика и внутреннюю полость корпуса шарнира. Задиры, вмятины, трещины, следы коррозии на элементах шарнира не допускаются – таковой шарнир заменяется.

Перед установкой нового чехла шарнира наносим небольшое количество смазки вкладываем и равномерно распределяем в полости корпуса шарнира, другую половину – в полости чехла.

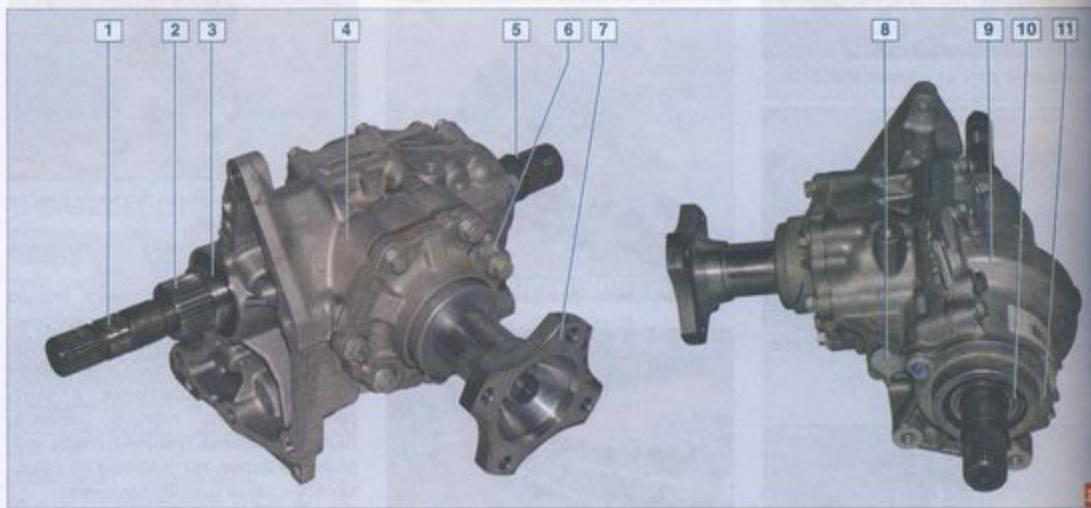
Устанавливаем в канавку хвостовика корпуса шарнира привода левого колеса новое стопорное кольцо.

Надеваем корпус шарнира на трехшпилевик и натягиваем чехол на корпус шарнира, расположив поясок чехла под большой хомут в установочной канавке корпуса. Крепим чехол шарнира новыми хомутами (см. «Снятие наружного шарнира, замена грязезащитного чехла», с. 159).

Устанавливаем привод переднего колеса в обратной последовательности.

## Раздаточная коробка

### Описание конструкции



**Раздаточная коробка:** 1 – проходной вал; 2 – ведущий вал; 3 – сальник ведущего вала; 4 – картер раздаточной коробки; 5 – уплотнительное кольцо; 6 – задняя крышка картера; 7 – фланец вала привода карданной передачи; 8 – пробка маслозаливного отверстия; 9 – передняя крышка картера; 10 – подшипник проходного вала; 11 – крышка подшипника

Трансмиссия полноприводного автомобиля включает в себя раздаточную коробку.

Раздаточная коробка распределяет и передает крутящий момент к заднему редуктору.

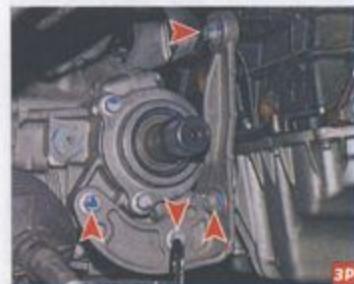
Раздаточная коробка представляет собой угловой редуктор с двумя коническими шестернями.

Основными деталями раздаточной коробки являются картер, ведущий вал, вал привода карданной передачи (выходной вал), проходной вал, который приводит правое переднее колесо, ведущая и ведомая конические шестерни.

Картер раздаточной коробки отлит из алюминиевого сплава и имеет два вертикальных разъема, закрытых передней и задней крышками. Картер раздаточной коробки крепится к картеру сцепления тремя болтами и дву-

мя гайками и центрируется по двум направляющим втулкам, запрессованным в картер сцепления.

С правой стороны раздаточная коробка крепится с помощью кронштейна к блоку цилиндров и поддону картера двигателя.



Точки крепления кронштейна

Поскольку кронштейн одновременно крепится к трем деталям, то для того чтобы исключить его перекоса



Кронштейн крепления раздаточной коробки: 1 – болты крепления кронштейна к блоку цилиндров и поддону картера двигателя; 2 – кронштейн; 3 – болты крепления кронштейна к картеру раздаточной коробки



3P

Сливная втулка кронштейна



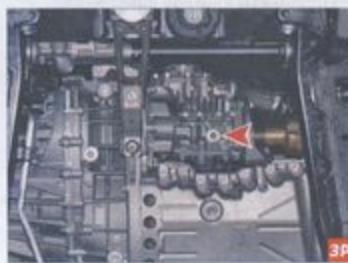
3P

Пробка маслозаливного отверстия



3P

Болт крепления кронштейна к блоку цилиндров и поддону картера двигателя с центрирующим пояском



3P

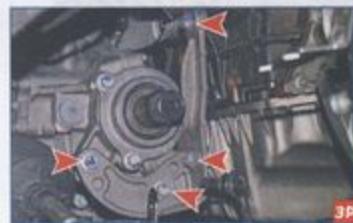
Пробка маслосливного отверстия

Снимаем привод правого колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 157).



3P

Выводим центрирующий буртик фланца вилки карданного шарнира из фланца выходного вала раздаточной коробки (см. «Снятие карданной передачи», с. 166).



3P

Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления кронштейна к раздаточной коробке и два болта крепления кронштейна к блоку цилиндров и поддону картера двигателя...



3P

...вынимаем болты и снимаем кронштейны.

## Снятие раздаточной коробки

Снимаем раздаточную коробку для ее ремонта или замены, а также при снятии коробки передач и демонтаже двигателя.

Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде.

Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 279).

**! Для крепления кронштейна к блоку цилиндров и поддону картера двигателя применены специальные болты с центрирующим пояском (см. «Описание конструкции», с. 162).**



Со стороны фланца картера сцепления головкой «на 13» с карданным шарниром и удлинителем отворачиваем верхний болт крепления раздаточной коробки к картеру сцепления (для наглядности показано на снятом двигателе).



Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем верхнюю гайку шпильки крепления раздаточной коробки к картеру сцепления.



Тем же инструментом отворачиваем нижнюю гайку шпильки крепления раздаточной коробки к картеру сцепления и два нижних болта.



Расположение гаек шпилек крепления раздаточной коробки к картеру сцеп-

ления (для наглядности показано на снятых с автомобиля агрегатах).



Сдвигаем раздаточную коробку по шпилькам картера сцепления...



...и снимаем раздаточную коробку вниз.

При установке раздаточной коробки ориентируем ее так, чтобы шпильки картера сцепления совместились с установочными отверстиями в картере раздаточной коробки.

Затем проходной вал раздаточной коробки вставляем в шлицы полусферической шестерни дифференциала, а ведущий вал в шлицы коробки дифференциала, а для того чтобы шлицы обоих валов совпали, немного поворачиваем выходной и проходной валы раздаточной коробки. После того как шлицы совпадут, досыпаем раздаточную коробку до упора в картер сцепления, при этом картер раздаточной коробки будет центрирован по установочным втулкам, запрессованным во фланец картера сцепления.



Установочные втулки картера раздаточной коробки

Крепим картер раздаточной коробки тремя болтами и двумя гайками.

Затем с правой стороны нажимаем два болта крепления кронштейна к картеру раздаточной коробки и два специальных болта крепления кронштейна к блоку цилиндров и поддону картера двигателя.

После того, как болты будут нажимены, необходимо проверить, чтобы кронштейн находился в свободном состоянии.

После этого можно постепенно, шаг за шагом, попеременно заворачивать болты крепления, одновременно пропряя, чтобы не было какого-либо перекоса кронштейна.

## Замена сальника ведущего вала раздаточной коробки

Замену сальника ведущего вала раздаточной коробки проводим при обнаружении течи масла по стыку картера раздаточной коробки и картера сцепления.

Снимаем раздаточную коробку и укладываем ее на верстак.

Приподнимаем левую сторону раздаточной коробки с тем, чтобы при замене сальника масло не вытекло из раздаточной коробки.

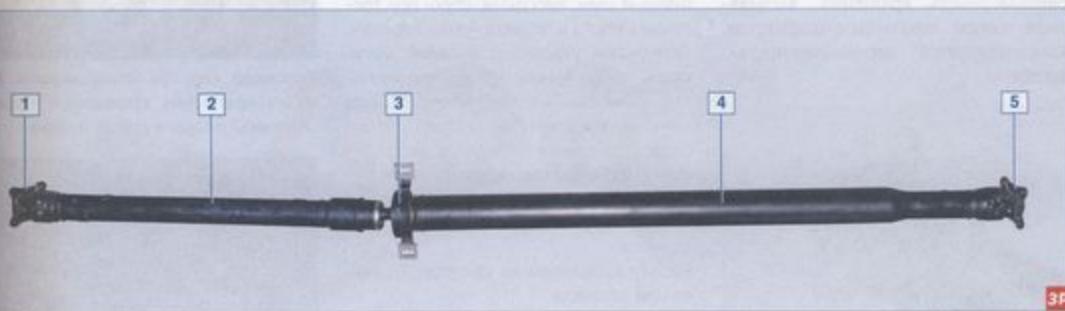


Поддеваем отверткой сальник ведущего вала...

...и вынимаем его из гнезда картера раздаточной коробки. Наносим на рабочую кромку нового сальника тонкий слой трансмиссионного масла и оправкой подходящего размера запрессовываем сальник в гнездо картера раздаточной коробки.

## Карданская передача

### Описание конструкции



ЗР

**Карданская передача:** 1 – передний карданный шарнир; 2 – передний карданный вал; 3 – промежуточная опора; 4 – задний карданный вал; 5 – задний карданный шарнир

Карданская передача служит для передачи крутящего момента от раздаточной коробки к заднему редуктору под изменяющимися углами.

Карданская передача состоит из переднего и заднего валов, промежуточной упругой опоры подшипником и двух карданных шарниров. Карданные валы изготовлены из стальных тонкостенных труб и имеют разные диаметры труб. Наружный и внутренний диаметры труб и их длины определяются из расчета передачи необходимого крутящего момента и обеспечения критической частоты вращения. Критическая частота вращения карданного вала, полученная расчетом, сравнивается с максимально возможными оборотами вала. Конструкция карданной передачи, состоящей из двух валов, позволяет увеличить их критическую частоту вращения.

Для компенсации угловых и осевых перемещений силового агрегата и задней подвески, в задней части переднего карданного вала установлен внутренний шарнир. Соединение с внутренним шарниром закрыто резиновым чехлом и полностью герметично.



ЗР

**Соединение переднего и заднего карданных валов:** 1 – корпус внутреннего шарнира; 2 – уплотнительный резиновый чехол; 3 – промежуточная опора



Относительное положение карданных валов, когда длина карданной передачи минимальная

**Относительное положение карданных валов, когда длина карданной передачи максимальна**



ЗР

**Промежуточная опора**

Для устранения неравномерного вращения применяют два одинаковых карданных шарнира, причем их вилки, расположенные на концах карданных валов, должны лежать в одной плоскости. В этом случае неравномерность вращения, вызываемая одним карданным шарниром, компенсируется неравномерностью другого.



Карданный шарнир

Карданные валы в сборе динамически балансируют на специальных стендах. Дисбаланс уравновешивают привариванием балансировочных пластин к трубе вала.



Балансировочные пластины

Дисбаланс карданной передачи приводит к заметным вибрациям на высоких скоростях (свыше 60–80 км/ч). Сильный дисбаланс может вызвать разрушение карданной передачи и соседних узлов.

Карданская передача имеет неразборную конструкцию и в случае износа или повреждения ее элементов заменяется в сборе.

## Снятие карданной передачи

Внешними признаками неисправностей карданной передачи являются: повышенный шум, вибрации, стуки при трогании с места и переключении передач. Причинами указанных явлений могут стать повышенный износ подшипников и крестовин в шарнирах, подшипника промежуточной опоры, потеря балансировочных пластин, ослабление затяжки болтов крепления фланцев вилок карданного вала к фланцам электромагнитной муфты и раздаточной коробки.

Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде.



Накидным ключом «на 16» отворачиваем болт крепления вилки шарнира заднего карданного вала к фланцу электромагнитной муфты.

Поворачивая вал (для этого можно немного перекатить автомобиль), аналогично отворачиваем остальные три болта крепления вилки шарнира.



Сдвинув вал вперед, выводим центрирующий буртик фланца вилки шарнира из фланца электромагнитной муфты. Проволокой подвязываем карданный шарнир к фланцу электромагнитной муфты.



Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления кронштейна промежуточной опоры к днищу кузова.



Головкой «на 16» с удлинителем отворачиваем болты крепления вилки шарнира переднего карданного вала к фланцу выходного вала раздаточной коробки.



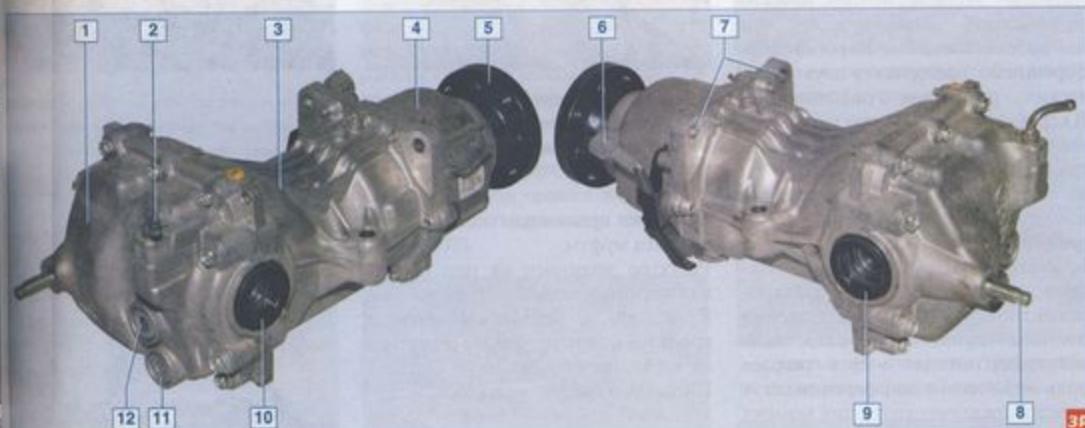
...и, сдвинув карданный вал назад, выводим центрирующий буртик фланца вилки шарнира из фланца выходного вала раздаточной коробки.



Снимаем карданную передачу. Устанавливаем карданную передачу в обратной последовательности.

## Задний редуктор

### Описание конструкции



**Задний редуктор:** 1 – крышка заднего редуктора; 2 – трубка сапуна редуктора; 3 – картер редуктора; 4 – корпус электромагнитной муфты; 5 – фланец электромагнитной муфты; 6 – колодка жгута проводов управления электромагнитной муфтой; 7 – отверстия для крепления кронштейна передних опор; 8 – шпилька крепления редуктора к задней опоре; 9 – сальник привода левого колеса; 10 – сальник привода правого колеса; 11 – пробка сливного отверстия; 12 – пробка заливного отверстия

Трансмиссия полноприводного автомобиля включает в себя задний редуктор, в котором расположены главная передача с дифференциалом и электромагнитная муфта.

Главная передача гипоидная. Ведущая шестерня главной передачи выполнена заодно с валом, шлицевой конец которого соединен со ступицей управляющего сцепления электромагнитной муфты. Вал ведущей шестерни установлен на двух роликовых конических подшипниках. Наружные кольца подшипников запрессованы в гнезда картера редуктора, а внутренние надеты на вал. Между внутренними кольцами установлена распорная втулка; при затягивании гаек подшипников втулка деформируется, обеспечивая постоянный натяг подшипников. Предварительный натяг подшипников контролируются по моменту проворачивания ведущей шестерни. Ведомая шестерня



**Задний редуктор на автомобиле:** 1 – задняя опора; 2 – задняя крышка; 3 – картер редуктора; 4 – передние опоры; 5 – корпус электромагнитной муфты; 6 – фланец электромагнитной муфты

главной передачи крепится к фланцу коробки дифференциала болтами. Дифференциал передает крутящий момент на приводы задних колес и допускает вращение приводов с разными угловыми скоростями. Это позволяет колесам при их повороте проходить разные по длине пути без проскальзывания. Коробка дифференциала вращается в двух конических роликовых подшипниках. В коробке дифференциала установлены две полуосевые шестерни и два сателлита, находящиеся в постоянном зацеплении. Сателлиты вращаются вокруг оси, зафиксированной в коробке дифференциала.

К картеру главной передачи болтами крепится корпус электромагнитной муфты подключения полного привода. Фрикционная электромагнитная муфта играет роль межосевого дифференциала — перераспределяет крутящий момент между осями в зависимости от дорожных условий. Электромагнитная муфта подключает задний привод по команде от блока управления полным приводом. Ведущая часть муфты соединена с задним карданным валом, а ведомая — с валом ведущей шестерни главной передачи. В ведомой части есть кулачковый механизм, изменяющий прижимное усилие. Подаваемый на соленоид муфты ток вызывает подключение задней оси. Величина передаваемого крутящего момента регулируется силой сцепления фрикционных дисков в муфте. При максимальной



Кронштейн переднего крепления редуктора с двумя опорами



Передние опоры крепятся к подрамнику задней подвески специальными длинными болтами с гайками



Другой конец шланга (с пластмассовым наконечником) сапуна закреплен в пластмассовом держателе на лонжероне

силе тока происходит жесткая блокировка муфты.

Редуктор закреплен на трех опорах к подрамнику задней подвески. Кронштейн с передними опорами крепится к картеру заднего редуктора двумя болтами с гайками.

Шпилька крышки редуктора вставляется в отверстие задней опоры и крепится гайкой.



Задняя опора редуктора запрессована в подрамник задней подвески



Сапун представляет собой шланг, один конец которого надет на трубку, запрессованную в картер



Для прочистки сапуна (при техническом обслуживании) необходимо извлечь из держателя наконечник сапуна и превернуть его на шланге

Для выравнивания давлений сапуны и внутри заднего редуктора и электромагнитной муфты служат два сапуна.

## Проверка электромагнитной муфты

Когда в трансмиссии обнаруживаются неисправности блок управления переходит в режим 2WD (привод на передние колеса), при этом в комбинации приборов загораются сигнализаторы 2WD и 4WD.

При этом можно продолжить движение с малой скоростью до авторизованной станции технического обслуживания.

Проверку электромагнитной муфты выполняем на смотровой канаве или эстакаде.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Для проверки обмотки электромагнитной муфты...



...снимаем колодки жгутов проводов управления электромагнитной муфтой с пластмассового держателя...



...и, нажав на фиксатор, разъединяем их.

Для проверки обрыва обмотки электромагнитной муфты...



...подсоединяем щупы тестера (в режиме омметра) к колодке.

Если тестер покажет бесконечность, значит в обмотке электромагнитной муфты есть обрыв и муфту необходимо заменить.

## Снятие сальника привода заднего колеса

Замену сальника привода заднего колеса проводим при обнаружении течи масла через него из заднего редуктора. Замена сальника показана на приводе правого заднего колеса.

Сливаем масло из заднего редуктора (см. «Проверка уровня и доливка масла в задний редуктор», с. 28).

Снимаем привод правого заднего колеса (см. «Снятие приводов задних колес», с. 172).



Поддеваем отверткой сальник привода...

...и вынимаем его из гнезда в картере редуктора.

Наносим на рабочую кромку нового сальника тонкий слой трансмиссионного масла и оправкой подходящего диаметра запрессовываем сальник в гнездо картера заднего редуктора.

Заливаем масло в редуктор и устанавливаем привод колеса.



Снимаем шланг сапуна с трубы электромагнитной муфты...



...и закрываем отверстие трубки, обмотав ее изоляционной лентой.



Вынимаем жгут проводов из пластмассового держателя, установленного на кронштейне передних опор редуктора.



## Снятие заднего редуктора

Задний редуктор снимаем для его ремонта или замены.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Сливаем масло из заднего редуктора (см. «Проверка уровня и доливка масла в задний редуктор», с. 28).

Аналогично снимаем шланг сапуна с трубы заднего редуктора.

Устанавливаем под задний редуктор регулируемый упор.

Разъединяем колодки жгута проводов электромагнитной муфты (см. «Проверка электромагнитной муфты», с. 168).

Отсоединяем фланец вилки шарнира заднего карданного вала от фланца электромагнитной муфты (см. «Снятие карданной передачи», с. 166).

Снимаем приводы задних колес (см. «Снятие приводов задних колес», с. 172).



Головкой «на 18» отворачиваем гайку крепления передней опоры к заднему подрамнику, удерживая болт от проворачивания головкой «на 17».



Вынимаем из опоры болт с увеличенной шайбой.

Аналогично вынимаем болт из другой передней опоры.



Головкой «на 18» отворачиваем гайку шпильки крепления редуктора к задней опоре.



Сдвигаем редуктор вперед, выводя шпильку из отверстия задней опоры, и опускаем редуктор на регулируемом упоре.

Располагаем редуктор на верстаке.



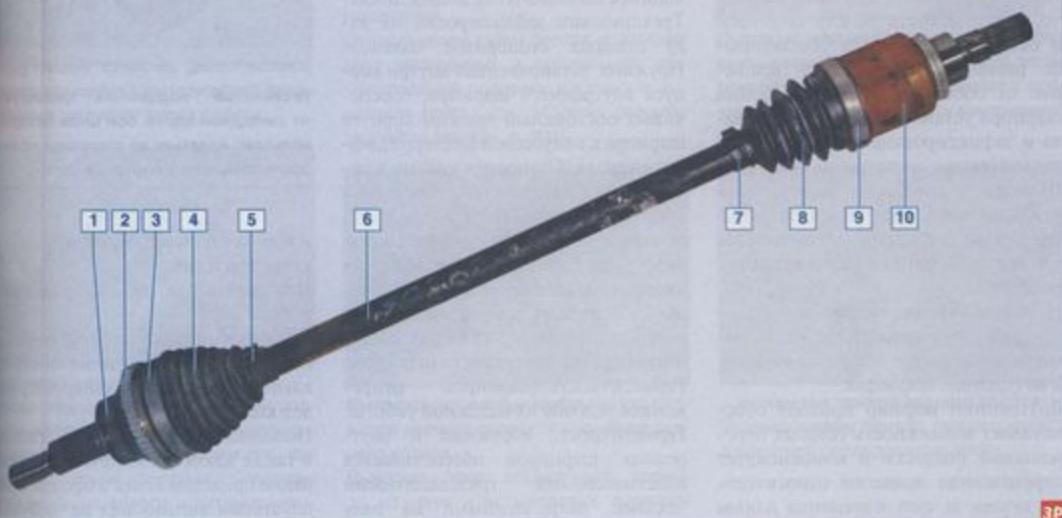
Накидным ключом «на 16» отворачиваем две гайки крепления кронштейна передних опор, удерживая болты ключом «на 18»...



...и снимаем кронштейн с опорами. Устанавливаем задний редуктор в обратной последовательности. Заливаем масло в редуктор.

## Приводы задних колес

### Описание конструкции



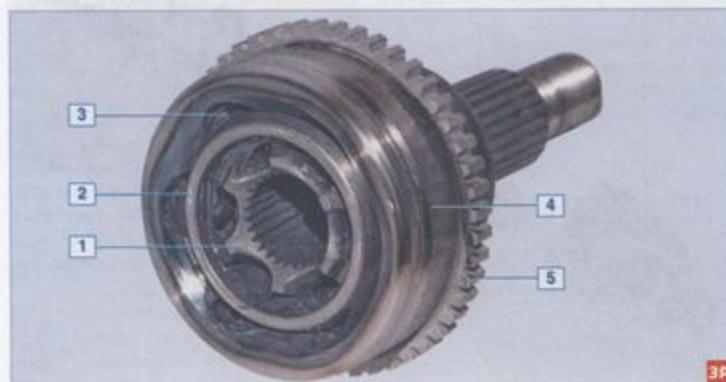
ЗР

**Привод заднего колеса:** 1 – корпус наружного шарнира; 2 – задающее кольцо датчика скорости вращения заднего колеса; 3 – большой хомут крепления чехла наружного шарнира; 4 – чехол наружного шарнира; 5 – малый хомут крепления чехла наружного шарнира; 6 – вал привода заднего колеса; 7 – малый хомут крепления чехла внутреннего шарнира; 8 – чехол внутреннего шарнира; 9 – большой хомут крепления чехла внутреннего шарнира; 10 – корпус внутреннего шарнира

Приводы задних колес с шарнирами равных угловых скоростей (ШРУСами) на автомобиле с полным приводом служат для передачи крутящего момента от главной передачи заднего редуктора к задним колесам. Приводы правого и левого задних колес взаимозаменяемые.

Привод колеса состоит из внутреннего и наружного шарниров равных угловых скоростей, соединенных между собой валом. Вал привода изготовлен из стального кованного прутка. На концах вала выполнены шлицы, на которых установлены ШРУСы.

Наружные и внутренние шарниры приводов имеют разные конструкции.



ЗР

**Наружный шарнир:** 1 – обойма; 2 – сепаратор; 3 – шарик; 4 – корпус; 5 – задающий диск датчика скорости вращения колеса

Наружный шарнир привода обеспечивает возможность угловых перемещений подвески. Он состоит из корпуса, сепаратора, обоймы и шести шариков, которые размещены в профилированных канавках корпуса и обоймы. Сепаратор постоянно удерживает шарики в биссекторной плоскости между корпусом и обоймой шарнира и обеспечивает равномерную передачу вращения от обоймы к корпусу. Обойма шарнира установлена на шлицах вала и зафиксирована от продольного перемещения стопорным кольцом. Шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира, на конце которого нарезана резьба, вставляется в ступицу заднего колеса и крепится гайкой.

Наружные шарниры правого и левого приводов задних колес взаимозаменяемые, также взаимозаменяемы и внутренние шарниры.

Внутренний шарнир привода обеспечивает возможность угловых перемещений подвески и компенсирует перемещения подвески относительно кузова за счет изменения длины

вала привода. На шлицевом конце вала привода со стороны внутреннего шарнира установлена ступица с тремя шипами – трехшиповик, на каждом из шипов (шапфе) которого расположен ролик с наружной сферической поверхностью, вращающийся на игольчатом подшипнике. Трехшиповик зафиксирован на валу привода стопорным кольцом. Пружины, установленная внутри корпуса внутреннего шарнира, обеспечивает постоянный прижим корпуса шарнира к полуосевой шестерне дифференциала. Стопорное кольцо в соединении шлицевого хвостовика корпуса внутреннего шарнира с полуосевой шестерней дифференциала не устанавливается. Перемещения задней подвески относительно кузова компенсируются перемещением роликов трехшиповика в продольных пазах корпуса внутреннего шарнира. Герметичность шарниров – непременное условие их надежной работы. Герметичность наружных и внутренних шарниров обеспечивается пластмассовыми грязезащитными чехлами, закрепленными на валу



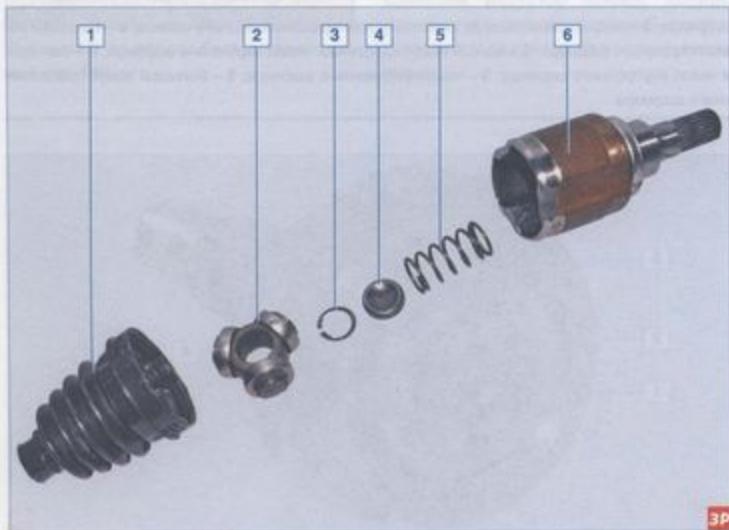
Игольчатый подшипник фиксируется от смещений вдоль оси шипа запорным кольцом, надетым на стопорное кольцо, расположенное в проточке шипа

и корпусе одноразовыми металлическими хомутами.

Изношенный шарнир заменяется в сборе.

В наружный и внутренний шарнир перед сборкой закладывается специальная смазка для шарниров приводов колес.

Пополнение или замена смазки а также какое-либо другое обслуживание приводов колес в процессе эксплуатации автомобиля не требуется. Владельцу автомобиля необходимо лишь следить за состоянием защитных чехлов шарниров и креплениями их хомутов.



Детали внутреннего шарнира: 1 – грязезащитный чехол; 2 – трехшиповик; 3 – стопорное кольцо; 4 – упорная шайба пружины; 5 – пружина; 6 – корпус внутреннего шарнира

## Снятие приводов задних колес

Снятие приводов задних колес проводим при демонтаже заднего редуктора – при замене самих приводов, замене грязезащитных чехлов внутренних и наружных шарниров. Приводы колес снимаем также при замене сальников приводов в заднем редукторе.

Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде.

Операции по снятию показаны на приводе правого колеса.

Привод левого заднего колеса снимается аналогично.

Отворачиваем болты крепления колеса и снимаем колесо.



3P

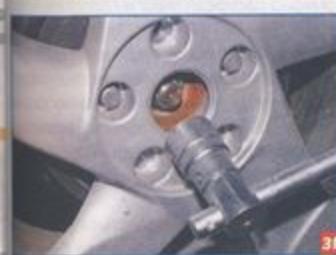
С внутренней стороны диска колеса, рукояткой молотка выталкиваем декоративную заглушку диска колеса...



3P

...и снимаем ее.

Чтобы отвернуть гайку крепления подшипника ступицы колеса, устанавливаем колесо на место и крепим его, как минимум, двумя болтами. Опускаем автомобиль на колеса и затормаживаем его стояночным тормозом.



3P

Головкой «на 30» отворачиваем гайку крепления подшипника ступицы колеса...



3P

...и снимаем гайку.



**Самоконтрящаяся гайка крепления подшипника ступицы колеса – одноразовая, при последующей сборке ее необходимо заменить новой.**

Снимаем колесо и устанавливаем автомобиль на подставку заводского изготовления.

Отворачиваем гайки болтов крепления двух поперечных и продольного рычагов задней подвески к кулаку и вынимаем болты (см. «Снятие рычагов задней подвески», с. 201).



3P

Вынимаем резиновые муфты жгута проводов датчика скорости вращения заднего колеса.

Вынимаем трос стояночного тормоза из двух пластмассовых держателей, закрепленных на топливном баке (см. «Замена тросов стояночного тормоза», с. 227).



3P

Отводим кулак задней подвески с амортизаторной стойкой в сторону и выводим шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира из ступицы колеса.



**При этом следует удерживать вал привода колеса от осевого перемещения, чтобы не произошел выход роликов трехшпильника из корпуса внутреннего шарнира.**



3P

Вынимаем шлицевой хвостовик корпуса внутреннего шарнира из шлицов полусферической шестерни дифференциала, прикладывая усилие к корпусу внутреннего шарнира...



3P

...и снимаем привод заднего колеса. Устанавливаем привод заднего колеса в обратной последовательности.

## Снятие наружного шарнира, замена грязезащитного чехла

Работу проводим при замене шарнира или его чехла.

Снимаем привод заднего колеса (см. «Снятие приводов задних колес», с. 172).

Очищаем корпус шарнира и чехол от грязи.

Располагаем привод на верстаке.



3P

Направив лезвие шлицевой отвертки в стык замка большого хомута, наносим удары молотком по рукоятке отвертки.

3р  
Раскрутив замок, снимаем хомут.

...выколоткой из мягкого металла сбиваем наружный шарнир со шлицевым валом привода, нанося удары по торцу обоймы и при этом перемещая выколотку по окружности обоймы.



...вынимаем его из проточки на валу. Если шарнир снят только для замены чехла (когда известно, что он поврежден недавно и ШРУС сохранил свою работоспособность), не разбирая шарнир, удаляем из шарнира старую смазку и промываем его в керосине. Продуваем шарнир сжатым воздухом. Осмотриваем шарики, сепаратор, обойму и внутреннюю полость корпуса. Задиры, вмятины, трещины, следы коррозии на элементах шарнира не допускаются – такой шарнир заменяем.

3р  
Отверткой разжимаем замок малого хомута...3р  
Снимаем наружный шарнир с вала.3р  
...и снимаем его.3р  
Снимаем грязезащитный чехол с вала.3р  
Снимаем чехол с корпуса наружного шарнира и сдвигаем чехол по валу в сторону внутреннего шарнира.

Зажав вал в тиски...

3р  
Поддев отверткой стопорное кольцо...

Проверяем подвижность шарнира – он должен перемещаться без заеданий. Натягиваем чехол на корпус шарнира так, чтобы пояса чехла под хомуты расположились в соответствующих местах вала и корпуса шарнира. Закрепляем чехол шарнира новыми хомутами. Конструкция заводских хомутов не позволяет установить их в условиях не специализированного автосервиса.

В этом случае можно, например, воспользоваться универсальными ленточными хомутами для крепления чехлов ШРУСов, имеющимися в продаже.



Универсальные ленточные хомуты для крепления чехла ШРУСа: 1 – хомут крепления чехла на корпусе шарнира; 2 – хомут крепления чехла на валу привода

Установив хомут в канавку чехла, пас-  
сатиками вытягиваем ленту, сжимая  
хомут. Плотно стянув хомут, загибаем  
вытянутый конец ленты в противопо-  
ложную сторону.

Проверяем затяжку хомута, пытаясь  
одинуть хомут за его замок вдоль па-  
тии чехла. Если хомут сдвигается, за-  
тяжка его недостаточна и необходимо  
повторить затяжку хомута.

Устанавливаем привод заднего колеса  
в обратной последовательности.



Раскрыв замок хомута...



...и снимаем корпус шарнира.



...снимаем его.



Поддев отверткой стопорное кольцо...



Отверткой разжимаем замок малого  
хомута...



...вынимаем его из проточки на валу.



...и снимаем его.



Снимаем трехшпилевик с вала.

## Снятие внутреннего шарнира, замена грязезащитного чехла

Работу проводим при замене шарнира  
или его чехла.

Снимаем привод заднего колеса  
(см. «Снятие приводов задних колес»,  
с. 172). Очищаем корпус шарнира и чех-  
ол от грязи.

Располагаем привод на верстаке.



Направив лезвие шлицевой отвертки  
в щель замка большого хомута, нано-  
сим удары молотком по рукоятке от-  
вертки.

3Р

3Р

3Р

3Р

3Р

Стягиваем чехол с корпуса внутренне-  
го шарнира...



При последующей сборке шарнира трехшпиловик следует устанавливать на вал так, чтобы проточка на трехшпиловике (показана стрелкой) была направлена к чехлу.



3P

Вынимаем пружину вместе с упорной шайбой.

Если пружина сломана или потеряла упругость, заменяем ее новой.



3P

Снимаем с вала грязезащитный чехол. Удаляем из корпуса шарнира старую смазку и промываем его в керосине. Протираем шарнир ветошью и продуваем сжатым воздухом. Осмотриваем ролики, игольчатые подшипники трехшпиловика и внутреннюю полость корпуса шарнира. Ролики трехшпиловика должны вращаться на игольчатых подшипниках свободно, без заеданий. Задиры, вмятины, трещины, следы кор-

розии на элементах шарнира не допускаются – такой шарнир заменяем.

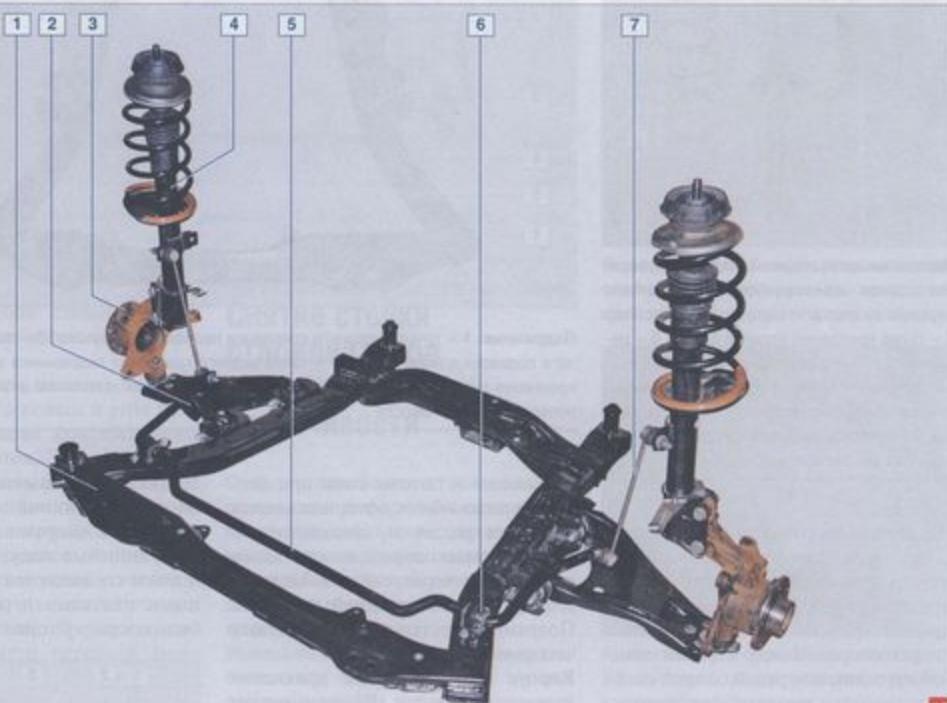
Перед установкой нового чехла шарнира наносим небольшое количество смазки на торец вала. Надев чехол на вал, располагаем его поясок под малый хомут в канавку вала. Половину рекомендуемого объема требуемой смазки вкладываем и равномерно распределяем в полости корпуса шарнира, другую половину – в полости чехла. Устанавливаем в канавку вала новое стопорное кольцо.

Надеваем корпус шарнира на трехшпиловик и натягиваем чехол на корпус шарнира, расположив поясок чехла под большой хомут в установочной канавке корпуса. Крепим чехол шарнира новыми хомутами (см. «Снятие наружного шарнира, замена грязезащитного чехла», с. 173).

Устанавливаем привод заднего колеса в обратной последовательности.

## Передняя подвеска

### Описание конструкции



3P

**Передняя подвеска:** 1 – подрамник; 2 – рычаг подвески с сайлент-блоками и шаровой опорой; 3 – поворотный кулак со ступицей и подшипником; 4 – амортизаторная стойка; 5 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 6 – подушка стабилизатора поперечной устойчивости; 7 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости

Передняя подвеска независимая, типа Мак-Ферсон с поперечными рычагами треугольной формы и стабилизатором поперечной устойчивости.

Основа подвески – телескопическая амортизаторная стойка, которая позволяет колесам перемещаться вверх-вниз при проезде неровностей и одновременно гасить колебания кузова. Снизу стойка крепится двумя болтами с гайками к поворотному кулаку, а сверху – гайкой через резинометаллическую опору к кузову.



Амортизаторная стойка

Для эффективного гашения колебаний кузова и улучшения управляемости и устойчивости автомобиля в корпусе стойки установлен двухтрубный газонаполненный амортизатор, имеющий более высокие характеристики, чем обычный гидравлический амортизатор. К средней части корпуса стойки приварена нижняя опорная чашка пружины, а к нижней части стойки – кронштейн для крепления к поворотному кулаку.

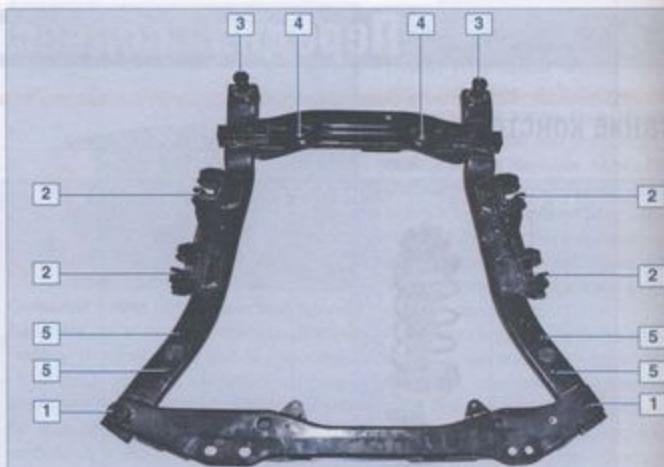


**Детали амортизаторной стойки:** 1 – верхняя опорная чашка пружины; 2 – подшипник верхней опоры; 3 – верхняя опора стойки; 4 – гайка крепления верхней опоры; 5 – резинометаллическая опорная шайба; 6 – гайка крепления стойки к кузову; 7 – пружина; 8 – виброшумопоглощающий чехол пружины; 9 – телескопическая стойка; 10 – буфер хода сжатия с защитным чехлом

На штоке амортизатора установлен буфер хода сжатия, выполненный заодно с защитным чехлом. Сверху пружина упирается в верхнюю опорную чашку, установленную на штоке амортизатора. Между верхней чашкой пружины и верхней опорой стойки установлен упорный подшипник, позволяющий корпусу стойки поворачиваться вместе с пружиной, а штоку амортизатора оставаться неподвижным.



**Рычаг:** 1 – шаровая опора; 2 – защитный чехол шаровой опоры; 3 – рычаг; 4 – сайлент-блоки



**Подрамник:** 1 – точки переднего крепления подрамника к кузову; 2 – точки крепления рычага подвески к подрамнику; 3 – точки заднего крепления подрамника к кузову; 4 – точки крепления рулевого механизма к подрамнику; 5 – точки крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости

Тормозные и тяговые силы при движении автомобиля воспринимаются рычагами подвески, соединенными через шаровые опоры с поворотными кулаками и через сайлент-блоки – с подрамником передней подвески. Подрамник жестко крепится к кузову четырьмя болтами.

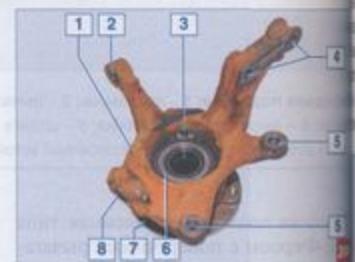
Корпус шаровой опоры приклепан к рычагу подвески. Шарнир опоры защищен резиновым чехлом. Палец шарнира опоры вставлен в коническую проушину поворотного кулака и закреплен гайкой.

В отверстие поворотного кулака запрессован двухрядный шариковый радиально-упорный подшипник закрытого типа, а ступица колеса запрессована во внутренние колыша подшипника.

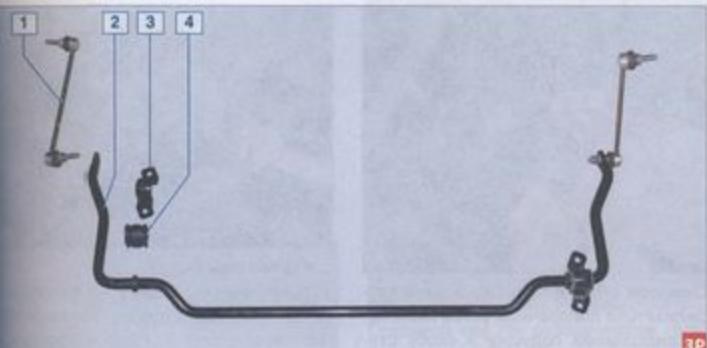
Внутренние колыша подшипника стягиваются (через ступицу) гайкой на резьбовой части хвостовика корпуса наружного шарнира привода колес. Гайки подшипников ступиц одинаковые с правой резьбой.

В процессе эксплуатации подшипник не требует обслуживания и не регулируется.

Штанга стабилизатора изгото- влена из пружинной стали. Штанги крепятся к подрамнику скобами через резиновые подушки. Оба конца штанги соединяются с амортизаторными стойками через стойки стабилизатора. Стойка стабилизатора



**Ступичный узел переднего колеса:** 1 – воротной кулак; 2 – проушина крепления наконечника рулевой тяги; 3 – отверстия крепления датчика скорости вращения колеса; 4 – отверстия крепления телескопической стойки; 5 – отверстия крепления направляющей тормозных колодок; 6 – подшипник ступицы; 7 – ступица колеса; 8 – проушина крепления пальца шаровой опоры



стойки стабилизатора к кронштейну амортизаторной стойки, удерживая палец от проворачивания шестигранником «на 5».



Выводим палец верхнего шарнира стойки стабилизатора из отверстия кронштейна амортизаторной стойки.

## Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости

Стойку стабилизатора снимаем для замены при деформации ее стержня, появлении люфта в ее шаровых шарнирах, повреждениях защитных чехлов шарниров и при ремонте других элементов подвески. Работу проводим на ровной площадке.

Вывешиваем переднюю часть автомобиля – оба передних колеса, так как при вывешивании только одного колеса стабилизатор поджимает элементы подвески вверх, что мешает демонтажу. Работа показана на левой стойке стабилизатора, правую стойку снимаем аналогично. Снимаем колесо.



Ключом «на 16» отворачиваем гайку крепления пальца верхнего шарнира



Аналогично отворачиваем гайку крепления пальца нижнего шарнира стойки к штанге стабилизатора...



...и снимаем стойку стабилизатора по поперечной устойчивости.

Устанавливаем стойку стабилизатора в обратной последовательности. Затягиваем гайки предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314).



стойка стабилизатора поперечной устойчивости

## Замена подушек штанги стабилизатора поперечной устойчивости

Резиновые подушки крепления штанги к подрамнику передней подвески меняем при их разрывах и значительном износе, вследствие которого возникает люфт в соединении деталей.

Работу проводим на ровной площадке. Вывешиваем переднюю часть автомобиля – оба передних колеса, так как при вывешивании только одного колеса стабилизатор поджимает элементы подвески вверх, что мешает демонтажу. Работа показана на левой подушке штанги стабилизатора, правую подушку снимаем аналогично. Снимаем колесо.



Снимаем грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 280).



Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления скобы штанги стабилизатора к подрамнику.



...и вынимаем ее.

Устанавливаем штангу стабилизатора в обратной последовательности. Затягиваем болты и гайки крепления штанги и стоек стабилизатора поперечной устойчивости предписанными моментами (см. «Приложения», с. 314).

## Снятие штанги стабилизатора поперечной устойчивости

Штангу стабилизатора поперечной устойчивости снимаем для замены при ее деформации или поломке.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Отсоединяем от штанги стойки стабилизатора (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости», с. 179) и снимаем подушки штанги (см. «Замена подушек штанги стабилизатора поперечной устойчивости», с. 180).



Высокой головкой «на 21» с наружным шестигранником (или захватом)

## Снятие амортизаторной стойки и ее разборка

Снимаем и разбираем амортизаторную стойку, когда необходима замена ее пружины, верхней опоры, подшипника опоры, буфера хода сжатия с защитным чехлом или телескопической стойки (амортизатора).

Снимаем амортизаторную стойку на ровной площадке.

**!** Если неисправна телескопическая стойка или пружина, то следует заменить обе стойки или пружины для того, чтобы характеристики амортизаторных стоеч с обеих сторон автомобиля были одинаковы.

В подкатном пространстве...



Высокой головкой «на 21» с наружным шестигранником (или захватом)

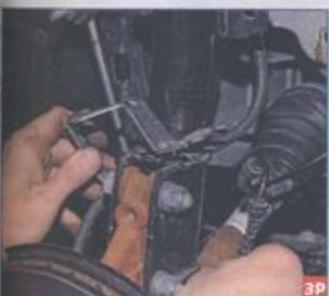
наружную поверхность головки трубным ключом) ослабляем затяжку гайки верхнего крепления амортизаторной стойки, удерживая шток амортизатора от проворачивания шестигранником «на 6».

Снимаем колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.



ЗР

Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления держателя жгута проводов датчика скорости вращения колеса.



ЗР

Отводим держатель со жгутом проводов от стойки.



ЗР

Отсоединяем от кронштейна амортизаторной стойки стойку стабилизатора (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости», с. 179).



ЗР

Головкой «на 18» отворачиваем гайку болта верхнего крепления стойки к поворотному кулаку, удерживая болт ключом того же размера.

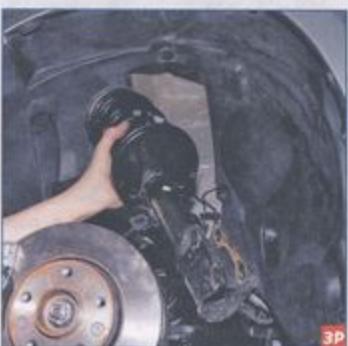
Аналогично отворачиваем гайку болта нижнего крепления стойки.

Вынимаем болты или выбиваем их выколоткой из мягкого металла.



ЗР

Отводим стойку от поворотного кулака. Удерживая стойку от падения, окончательно отворачиваем гайку ее верхнего крепления.



ЗР

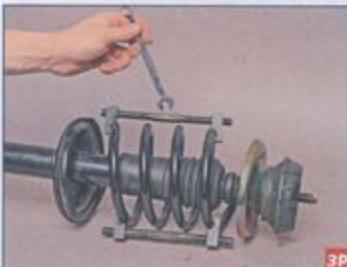
Снимаем амортизаторную стойку.



ЗР

Снимаем резинометаллическую опорную шайбу верхнего крепления амортизаторной стойки.

Для разборки стойки устанавливаем две стяжки пружин диаметрально противоположно друг другу так, чтобы они зацепляли четыре витка пружины.



ЗР

Равномерно вращая винты стяжек, сжимаем пружину.



При работе со сжатой пружиной следует соблюдать осторожность.

После того, как пружина перестанет давить на опорные чашки...



ЗР

...накидным ключом «на 27» отворачиваем гайку крепления верхней опоры, удерживая шток от проворачивания шестигранником «на 6».



Снимаем опору стойки...



Снимаем виброшумопоглощающий чехол пружины.

Собираем и устанавливаем амортизаторную стойку в обратной последовательности.

Пружину устанавливаем так...



...подшипник верхней опоры...



...чтобы ее нижний виток упирался в выступ нижней чаши пружины, приваренной к корпусу стойки...



...и верхнюю чашку пружины.

Снимаем пружину со стяжками...



...а верхний виток упирался в подштамповку верхней чаши пружины.

Гайку крепления верхней опоры стойки и гайки болтов крепления стойки к поворотному кулаку затягиваем предписанными моментами (см. «Приложения», с. 314).



...и буфер хода сжатия с защитным чехлом.

## Снятие рычага и шаровой опоры

Рычаг снимаем для замены шаровой опоры или самого рычага при его деформации, наличии трещин в металле, а также при повреждении (разрывы, отслоение резины) сайлент-блоков рычага.

Работу проводим на смотровой канале или эстакаде.

Вывешиваем переднюю часть автомобиля – оба передних колеса, так как при вывешивании только одного колеса стабилизатор поперечной устойчивости мешает демонтажу рычага, поджимая элементы подвески вверх.

Работа показана на левом рычаге, правый рычаг снимаем аналогично.

Снимаем переднее колесо.



Ключом «на 18» отворачиваем гайку крепления пальца шаровой опоры до тех пор, пока она не упрется в корпус наружного шарнира привода колеса. Подставляем под поворотный кулак регулируемый упор. Монтажной лопаткой отжимаем рычаг с шаровой опорой вниз...



...одновременно наносим удары молотком через проставку по проушине

поворотного кулака, выпрессовывая из проушины палец шаровой опоры. Затем, по мере выхода пальца из проушины поворотного кулака, отворачиваем гайку.



Выводим палец шаровой опоры из отверстия поворотного кулака.



Накидным ключом «на 21» отворачиваем гайку болта переднего крепления рычага, удерживая болт головкой того же размера.

Вынимаем болт или выбиваем его оплавкой из мягкого металла.



Аналогично отворачиваем гайку болта заднего крепления рычага и вынимаем болт.



Снимаем рычаг подвески.



Рычаг подвески в сборе с шаровой опорой и сайлент-блоками.

Устанавливаем рычаг в обратной последовательности. Гайки болтов крепления рычага к подрамнику окончательно затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314) в положении «автомобиль на колесах».

Шаровая опора отдельно заводом – изготовителем в запасные части не поставляется и заменяется вместе с рычагом. Однако ее можно снять с рычага и заменить аналогичной опорой других производителей.

Для этого...



...высверливаем головки заклепок, крепящих корпус шаровой опоры к рычагу.

Выбиваем заклепки бородком и снимаем шаровую опору с рычага. Устанавливаем новую шаровую опору

и крепим ее болтами с гайками, входящими в комплект новой шаровой опоры.

## Замена подшипника ступицы переднего колеса

Замену подшипника ступицы переднего колеса проводим при выходе его из строя или при демонтаже ступицы, так как во время выполнения этой операции элементы подшипника будут повреждены.

Работу проводим на ровной площадке. Операции по замене подшипников правого и левого колес аналогичны. Вывешиваем и снимаем колесо.



С внутренней стороны диска колеса, рукояткой молотка выталкиваем декоративную заглушку...

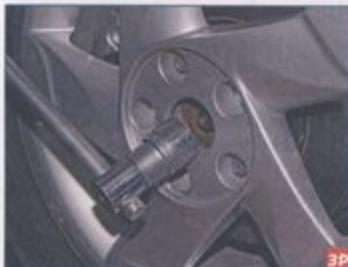


...и снимаем ее.

Устанавливаем колесо на место. Включаем стояночный тормоз и подставляем под колеса упоры. На автомобиле с механической коробкой передач включаем первую передачу, а на автомобиле с автоматической коробкой устанавливаем рычаг выбора передач в положение «N».



Гайка подшипника ступицы колеса затянута большим моментом, поэтому инструментальная головка и вороток должны быть достаточно прочными, чтобы передавать необходимое усилие.



Головкой «на 30» отворачиваем гайку подшипника ступицы колеса.

Если таким способом отвернуть гайку не удалось (колесо автомобиля проворачивается), то можно затормозить автомобиль, нажав педаль тормоза и удерживая ее – для этого потребуется помощник.

Вывешиваем и снимаем колесо.

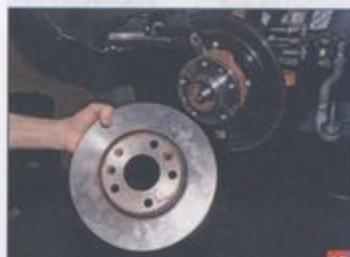


Отсоединяем наконечник рулевой тяги от поворотного кулака (см. «Замена наконечника рулевой тяги», с. 208).



Снимаем датчик скорости вращения переднего колеса (см. «Снятие датчи-

ка скорости вращения переднего колеса», с. 229).



Снимаем диск и щит тормозного механизма (см. «Замена диска тормозного механизма переднего колеса», с. 225).



Выводим палец шаровой опоры из отверстия поворотного кулака (см. «Снятие рычага и шаровой опоры», с. 182).



Отсоединяем амортизаторную стойку от поворотного кулака (см. «Снятие амортизаторной стойки и ее разборка», с. 180).

Снимаем поворотный кулак в сборе со ступицей со шлицевого хвостовика корпуса наружного шарнира привода колеса.

Так как разъединение поворотного кулака и шаровой опоры на автомобиле достаточно трудоемко...



...то можно снять кулак в сборе с рычагом передней подвески...



...и разъединить их на верстаке.



Ключом Torx T-30 отворачиваем три винта крепления тормозного щита...

...и снимаем щит.

Опираем поворотный кулак на губки тисков.



Наносим удары по торцу ступицы через оправку или инструментальную головку подходящего размера...



выпрессовываем ступицу.

При этом внутреннее кольцо подшипника, расположенное ближе к фланцу ступицы, остается на ступице. Зажимаем фланец ступицы в тисках. Вставляем зубило между торцем внутреннего кольца подшипника и буртиком ступицы.



Нанося удары молотком по зубилу, сдвигаем внутреннее кольцо подшипника по ступице.

Затем в образовавшийся зазор вставляем захваты съемника...



...и спрессовываем внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



Щипцами для снятия стопорных колец или пассатижами с тонкими губками вынимаем стопорное кольцо подшипника из канавки поворотного кулака.



Чашечным съемником выпрессовываем подшипник из поворотного кулака. Подшипник также можно выпрессовать ударным способом.

Для этого опираем кулак на губки тисков.



Нанося удары по торцу внутреннего кольца подшипника через оправку или головку подходящего размера, выпрессовываем подшипник из кулака. Перед установкой нового подшипника очищаем посадочное отверстие в поворотном кулаке и канавку под стопорное кольцо. Надфилом зачищаем на ступице забоины от зубила.



Подшипник следует устанавливать так, чтобы его защитная шайба темного цвета (из магнитного материала) была обращена к датчику скорости вращения колеса.



Запрессовываем подшипник, прикладывая усилие через чашку съемника к наружному кольцу подшипника и опираясь съемником на кулак. После запрессовки подшипника устанавливаем в канавку кулака стопорное кольцо...



...и запрессовываем ступицу в подшипник, опираясь съемником на его внутреннее кольцо.

Дальнейшую сборку и установку ступичного узла проводим в обратной последовательности.

## Снятие подрамника

Подрамник снимаем для замены при его повреждении (трещины, деформация, разрывы) или при снятии коробки передач и двигателя.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 281).

Снимаем грязезащитные щитки моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 280) и защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 279).



3р

...и снимаем ее в сборе с подушкой подвески каталитического нейтрализатора.



...и снимаем кронштейн.

Аналогично снимаем правый кронштейн подрамника.

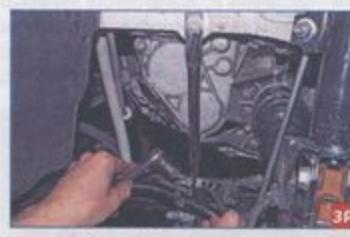
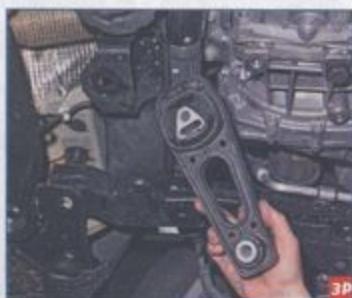


3р

С левой стороны подрамника головкой «на 10» отворачиваем болт крепления держателя трубы гидроусилителя рулевого управления.



Отсоединяем пальцы нижних шарниров обеих стоек стабилизатора поперечной устойчивости от штанги стабилизатора (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости» с. 179).



3р

Головкой «на 13» отворачиваем гайку болта нижнего крепления левого кронштейна подрамника, удерживая болт ключом того же размера.



Поддеваем отверткой и вынимаем два пистона крепления нижнего дефлектора радиатора и конденсатора кондиционера...



3р

Головкой «на 13» отворачиваем болт верхнего крепления кронштейна подрамника...



...и снимаем дефлектор.

Головкой «на 16» отворачиваем два болта крепления поперечины к кузову...

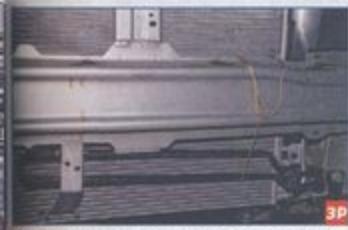
Головкой «на 13» отворачиваем...



...и вынимаем болт левого крепления радиатора гидроусилителя рулевого управления.



Ключом «на 13» отворачиваем болт правого крепления радиатора гидроусилителя рулевого управления.



Подвязываем радиатор гидроусилителя рулевого управления к балке переднего бампера.



Вынимаем фиксаторы двух верхних опор кожуха вентилятора (см. «Снятие вентилятора радиатора», с. 122).



Поднимаем кожух вентилятора в сборе с радиатором и конденсатором, выводя подушки нижних опор кожуха из отверстий подрамника...



...и подвязываем сборку к верхней поперечине рамки радиатора.

С обеих сторон автомобиля отсоединяем рычаги передней подвески от подрамника (см. «Снятие рычага и шаровой опоры» с. 182).



Головкой «на 18» ослабляем затяжку двух болтов переднего крепления подрамника к кузову...



...а головкой «на 16» отворачиваем болт крепления к кузову усилителя подрамника.

Аналогичные операции выполняем с правой стороны подрамника.

Для удобства выполнения операций по отворачиванию болтов крепления рулевого механизма подрамник следует немного опустить. Для этого...



...отворачиваем болты переднего и заднего креплений подрамника на несколько витков резьбы.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления теплозащитного экрана к подрамнику...



...и один болт крепления экрана к кронштейну.



3P

Снимаем теплозащитный экран.  
Накидным ключом «на 21» ослабляем...



3P

...болт правого...



3P

...и болт левого креплений рулевого механизма к подрамнику.  
Перед отворачиванием болтов заднего крепления подрамника подставляем под него регулируемые упоры.  
Отвернув болты заднего крепления подрамника...



3P

...снимаем два его усилителя.  
Опускаем заднюю часть подрамника на регулируемом упоре на 90–100 мм

и окончательно отворачиваем болты крепления рулевого механизма.  
Подвешиваем правую сторону рулевого механизма.  
Отворачиваем два болта переднего крепления подрамника к кузову...



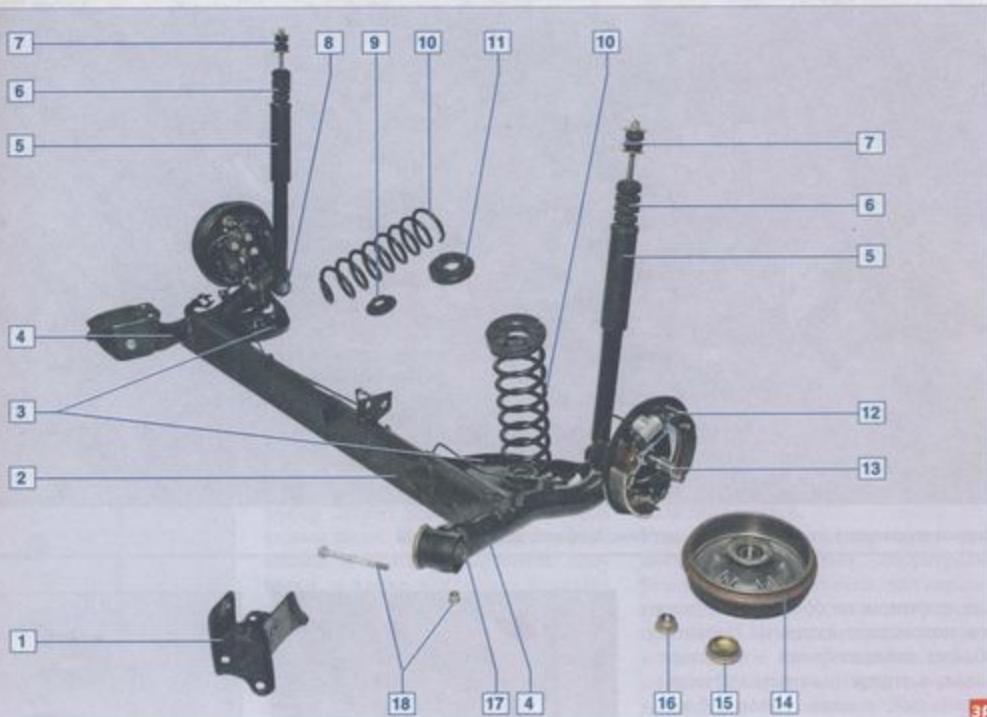
3P

...и снимаем подрамник в сборе со штангой стабилизатора поперечной устойчивости.

При необходимости демонтируем с подрамника штангу стабилизатора поперечной устойчивости (см. «Снятие штанги стабилизатора поперечной устойчивости», с. 180).  
Устанавливаем подрамник в обратной последовательности. Болты крепления подрамника к кузову затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314).

## Задняя подвеска автомобиля 4×2

### Описание конструкции



ЗР

**Элементы задней подвески:** 1 – кронштейн крепления рычага балки к кузову; 2 – балка; 3 – кронштейн рычага; 4 – рычаг балки; 5 – амортизатор; 6 – буфер хода сжатия; 7 – подушки и шайбы верхнего крепления амортизатора к кузову; 8 – болт крепления амортизатора к рычагу; 9 – нижняя прокладка пружины; 10 – пружина; 11 – верхняя прокладка пружины; 12 – тормозной механизм заднего колеса; 13 – цапфа заднего колеса; 14 – барабан тормозного механизма в сборе с подшипником заднего колеса; 15 – колпачок; 16 – гайка подшипника колеса; 17 – сайлент-блок рычага балки; 18 – болт и гайка крепления рычага балки к кронштейну

Задняя подвеска – полунезависимая с упругой балкой, пружинная с телескопическими амортизаторами двухстороннего действия.

Балка U-образного сечения с приваренными к ней продольными рычагами. Балка жесткая на изгиб, работает на скручивание, выполняя роль торсона. Это позволяет колесам задней оси перемещаться в вертикальной плоскости независимо друг от дру-

га в определенных пределах. Такая конструкция подвески приближает ее по комфортности к независимой подвеске, но дешевле и проще в изготовлении.

К балке и рычагам приварены кронштейны для опоры пружин. Для повышения поперечной устойчивости и уменьшения углов крена, внутри балки установлен стабилизатор поперечной устойчивости, концы которо-

го приварены к усиливателям рычагов. Стабилизатор представляет собой трубу – по краям круглого сечения, а в средней части овального.

К рычагам подвески приварены фланцы для крепления осей задних колес и щитов тормозных механизмов. Спереди рычаги снабжены приваренными втулками, с запрессованными в них сайлент-блоками, которые предназначены



**Задняя подвеска:** 1 – амортизатор; 2 – пружина; 3 – балка задней подвески

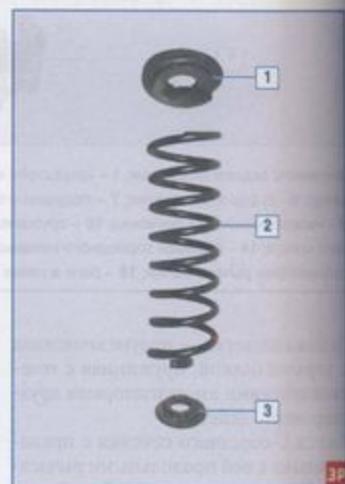
для шарнирного соединения рычагов подвески с кузовом. Наружная обойма сайлент-блока – пластмассовая, а внутренняя металлическая. Резиновый массив сайлент-блока, привулканизированный к обоймам, в сечении несимметричен. Поэтому при запрессовке сайлент-блока в рычаг его необходимо строго ориентировать.

Упругими элементами подвески являются винтовые пружины. Пружина опирается через резиновые прокладки: снизу – на кронштейн рычага и сверху – на опору, приваренную к лонжерону кузова. Прокладки предотвращают передачу высокочастотных колебаний подвески на кузов. Не допуская контакта «сталь по стали», прокладки также исключают стуки и скрипы. Нижний виток пружины имеет меньший диаметр.

Пружины задней подвески по жесткости делятся на классы. Класс



Через внутреннюю обойму сайлент-блока проходит болт 1, соединяющий рычаг с кронштейном кузова. Кронштейн крепится к кузову тремя болтами 2



**Пружина задней подвески:** 1 – верхняя прокладка; 2 – пружина; 3 – нижняя прокладка

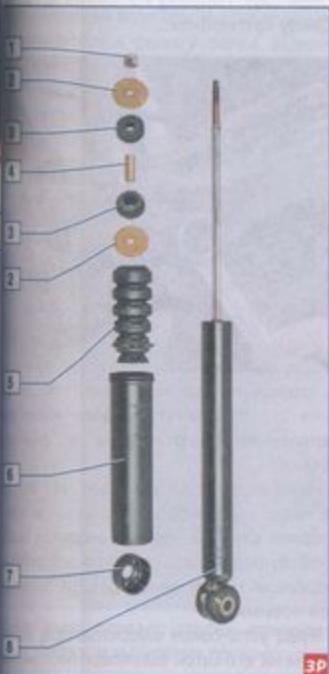
пружины маркируется краской. Справой и с левой сторон автомобили должны устанавливаться пружины такого класса.

При замене рекомендуется устанавливать пружины такого же класса, такие были установлены на автомобиле.

В нижнюю проушину амортизатора запрессован резинометаллический шарнир, через центральную втулку которого проходит болт, соединяющий амортизатор с рычагом подвески. Шток амортизатора крепится к кузову через две резиновые подушки (одна – снизу опоры, другая – сверху) и две металлические шайбы. Между подушками на штоке амортизатора установлена распорная втулка, не позволяющая подушкам



Узел подшипника заднего колеса: 1 – барабан тормозного механизма; 2 – подшипник заднего колеса; 3 – стопорное кольцо подшипника; 4 – гайка подшипника; 5 – колпачок



сильно деформироваться при затягивании гайки штока. На штоке амортизатора установлен буфер хода сжатия, к которому крепится чехол. Буфер служит для ограничения хода колеса вверх. Предотвращает деформацию и поломку элементов подвески, а также исключает передачу ударных нагрузок на кузов. Подшипники задних колес двухрядные. Роль ступицы заднего колеса выполняет тормозной барабан, в отверстии которого с натягом установлено наружное кольцо подшипника. Внутренние кольца подшипника установлены на цапфе (оси) заднего

колеса – с небольшим зазором. В барабане подшипник фиксируется стопорным кольцом. В процессе эксплуатации подшипник не требует пополнения смазки.

Углы установки задних колес заданы конструктивно геометрией балки и в эксплуатации регулировке не подлежат. 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.



Цапфа заднего колеса



Цапфа заднего колеса крепится четырьмя винтами через щит тормозного механизма с фланцу балки задней подвески

## Снятие амортизатора

Амортизатор снимаем при потере им рабочих свойств, разрушении или сильном износе сайлент-блока нижнего крепления, выходе из строя резиновых подушек верхнего крепления, кожуха или буфера хода сжатия амортизатора.

Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде.

Чтобы рабочие характеристики левого и правого амортизаторов не различались, заменять следует оба амортизатора.

**Во избежание повреждения шлангов тормозных механизмов задних колес не снимайте одновременно два амортизатора при вывешенной задней части автомобиля.**

Работа показана на правом амортизаторе, левый снимаем аналогично. Открыв дверь багажного отделения, снимаем шторку.



Ключом Torx T-20 отворачиваем саморез заднего крепления правой полки багажного отделения.



Тем же инструментом отворачиваем саморез переднего крепления полки.



Преодолев сопротивление фиксаторов, сдвигаем полку к середине автомобиля.



Выводим ремень безопасности пассажира заднего сиденья через щель в полке...  
...и снимаем ее.



Через окно в боковой облицовке багажного отделения ключом «на 16» отворачиваем гайку верхнего крепления амортизатора, удерживая шток амортизатора от проворачивания специальным ключом «на 6» (можно использовать ключ для верхнего

крепления передних амортизаторов автомобилей ВАЗ 2101–2107)



Инструмент, применяемый при отворачивании гайки верхнего крепления амортизатора.  
Снимаем опорную шайбу и верхнюю резиновую подушку крепления штока. Снизу автомобиля...



...накидным ключом или головкой «на 21» отворачиваем болт нижнего крепления амортизатора к рычагу балки...

...и снимаем амортизатор в сборе с нижней резиновой подушкой и распорной втулкой, нижней опорной шайбой, буфером хода сжатия и защитным кожухом. Неисправные детали заменяем новыми.

Перед установкой амортизатора надеваем на его шток вышеупомянутые детали. Вводим верхний конец амортизатора в отверстие кузова и наживляем болт нижнего крепления амортизатора. Надеваем на шток амортизатора верхнюю резиновую подушку и опорную шайбу, наживляем и затягиваем гайку крепления штока. Болт нижнего крепления

зения амортизатора окончательно заливаем предписанным моментом в положении «автомобиль на колесах».

## Снятие пружины

Пружины снимаем при их замене, замене резиновых прокладок пружин, а также при демонтаже балки задней подвески.

Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде.

**Пружины необходимо заменять только парой.**

Снятие показываем на левой пружине, правую пружину снимаем аналогично.

Отворачиваем болт нижнего крепления амортизатора к рычагу балки задней подвески (см. «Снятие амортизатора», с. 192).

Надеваем заднюю часть автомобиля и надежно фиксируем ее на подставках заводского изготовления. Сжав двумя руками витки пружины, снимаем ее.

Снять пружину можно также без применения стяжек. При этом, возможно, требуется помощник.

Устанавливаем в отверстие рычага балки отрезок трубы или прочный стержень.



Затем вниз отрезок трубы, отжимая чугун балки, и вынимаем пружину.

Снимаем нижнюю и верхнюю прокладки пружины. Верхняя прокладка пружины обычно прилипает к кузову. Рекомендуется в отсутствии деформаций разрывов на прокладках.

При монтаже пружины устанавливаем на нее верхнюю прокладку так...



...чтобы конец верхнего витка пружины уперся в уступ прокладки.

Затем, чтобы верхняя прокладка не сдвинулась при монтаже пружины, прикрепляем ее к пружине скотчем или изоляционной лентой.

Устанавливаем нижнюю прокладку пружины на выступ кронштейна рычага так, чтобы...



...штифт прокладки вошел в отверстие кронштейна (для наглядности показано на снятой балке).



Монтируем пружину так, чтобы конец ее нижнего витка уперся в уступ прокладки (для наглядности показано на снятой прокладке).

Отведя рычаг балки вниз, надеваем верхний конец пружины с прокладкой на выступ кронштейна кузова.

Дальнейшую сборку задней подвески проводим в обратной последовательности.

## Замена сайлент-блока рычага балки

Сайлент-блок рычага меняем в случае разрывов или отслоения резины шарнира.

Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде. Ослабляем затяжку болтов крепления колеса со стороны демонтируемого сайлент-блока.

Вывешиваем заднюю часть автомобиля и надежно фиксируем его на подставках заводского изготовления. Снимаем колесо. Демонтируем колодки тормозного механизма заднего колеса (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 219). Выводим трос стояночного тормоза из проушины кронштейна балки.

Замену сайлент-блока показываем на правом рычаге балки задней подвески.

Устанавливаем регулируемый упор под правый рычаг балки.

Отсоединяем нижнее крепление амортизатора от рычага балки (см. «Снятие амортизатора», с. 192). Отворачиваем гайку болта крепления рычага к кронштейну и три болта крепления кронштейна к кузову (см. «Снятие балки задней подвески», с. 194). Опускаем правую часть балки на регулируемом упоре до момента...



...пока топливный бак не перестанет мешать выходу болта крепления рычага.

**При опускании балки необходимо следить за тем, чтобы шланги тормозных механизмов задних колес не были сильно натянуты.**

Вынув болт, снимаем кронштейн с рычага.

Значительную часть нагрузок сайлент-блока рычага воспринимает вдоль оси автомобиля...



3P

...поэтому в сечении резиновый массив сайлент-блока несимметричен.

**Перед выпрессовкой сайлент-блока пометьте ориентацию его элементов относительно рычага, с тем чтобы новый сайлент-блок запрессовать в том же положении.**

Выпрессовать сайлент-блока из рычага лучше всего специальным съемником. Если съемника нет, можно облегчить снятие, распилив наружную обойму сайлент-блока.



3P

Вставляем полотно ножовки по металлу в отверстие резинового массива сайлент-блока и распиливаем пластмассовую наружную обойму сайлент-блока.

Это позволит значительно уменьшить натяг сайлент-блока в отверстии рычага. После этого оправкой или отрезком трубы подходящего диаметра выбиваем сайлент-блок из рычага со стороны порога, прикладывая усилие к наружной обойме.

Перед запрессовкой нового сайлент-блока очищаем отверстие в рычаге. Вставляем сайлент-блок в отверстие рычага, сориентировав его по меткам.



3P

Запрессовываем сайлент-блока в рычаг чашечным съемником, прикладывая усилие через оправку к наружной втулке сайлент-блока (для наглядности показываем на снятой балке).

Замену сайлент-блока левого рычага проводим аналогично, за исключением операции по отворачиванию болтов крепления кронштейна рычага к кузову (отвернув гайку болта крепления левого рычага к кронштейну, вынимаем болт и выводим рычаг из проушины кронштейна).

Установку рычагов балки задней подвески проводим в обратной последовательности. Гайки болтов крепления рычагов к кронштейнам окончательно затягиваем предписанным моментом в положении «автомобиль на колесах».

После затяжки гаек проверяем, что рычаги находятся в исходном положении.

## Снятие балки задней подвески

Балку снимаем для замены в случае ее повреждения.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем колодки тормозных механизмов задних колес (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 219).

Выводим наконечники тросов стояночного тормоза из держателей на рычагах балки задней подвески.

Отсоединяем шланги тормозных механизмов задних колес от тормозных трубок, расположенных на балке (см. «Замена шланга тормозного механизма заднего колеса», с. 226).

Отсоединяем датчики скорости вращения колес от тормозных щитков (см. «Снятие датчика скорости вращения заднего колеса», с. 230).

Подставляем под балку регулируемый упор.

Отсоединяем нижние крепления амортизаторов от рычагов балки (см. «Снятие амортизатора», с. 192) и снимаем обе пружины задней подвески (см. «Снятие пружины», с. 193).



3P

Накидным ключом «на 18» отворачиваем гайку болта крепления правого рычага балки к кронштейну, удерживая болт ключом того же размера.

После отворачивания гайки болта крепления правого рычага к кронштейну болт вынуть не удается, поскольку он упирается в топливный бак. Поэтому...



3P

...головкой «на 16» с удлинителем отворачиваем три болта крепления кронштейна правого рычага к кузову и вынимаем из проушины кронштейна трос стояночного тормоза (показан стрелкой).

Теми же инструментами отворачиваем гайку болта крепления левого рычага к кронштейну.

Вынимаем болт из отверстий кронштейна и сайлент-блока или выбиваем его выколоткой из мягкого металла. Выводим левый рычаг балки из пружины кронштейна...



3Р

...и опускаем балку на регулируемом упоре, придерживая ее с обеих сторон. Монтируем с балки кронштейн правого рычага, щиты тормозных механизмов задних колес, тормозные трубы и цапфы колес.

Устанавливаем балку задней подвески обратной последовательности.

**Гайки болтов крепления рычагов к кронштейнам окончательно затягиваем предписанным моментом в положении «автомобиль на колесах».**

После монтажа балки прокачиваем гидропривод тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 30).

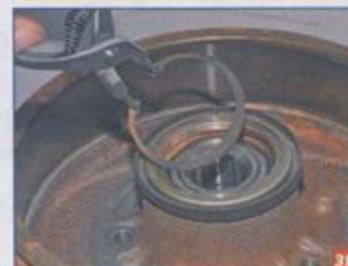
## Замена подшипника ступицы заднего колеса

Замену подшипника проводим при выведении его из строя – шум, вой в зоне заднего колеса.

Полностью опускаем рычаг стояночного тормоза.

Снимаем заднее колесо и демонтируем тормозной барабан (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 219).

**После снятия тормозного барабана не нажмайте педаль тормоза, т. к. поршни могут полностью выйти из колесного цилиндра.**



При этом в качестве оправки можно использовать наружное кольцо старого подшипника.

**При запрессовке подшипника, не повредите задающее кольцо датчика скорости вращения заднего колеса, напрессованное на барабан с его внутренней стороны.**



3Р

С внутренней стороны барабана специальными щипцами для снятия стопорных колец снимаем стопорное кольцо подшипника.

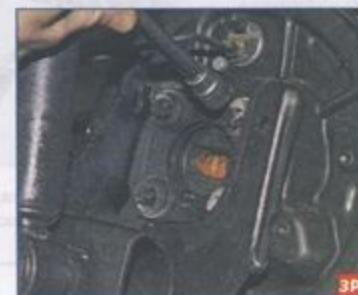
Подшипник, подлежащий замене...



Задающее кольцо датчика скорости вращения заднего колеса.

Устанавливаем в проточку барабана стопорное кольцо.

Проверяем состояние цапфы. При повреждении ее посадочной поверхности под подшипник или резьбы под гайку – цапфу заменяем.



3Р

...выбиваем из гнезда барабана с помощью подходящей оправки, подложив под тормозной барабан два деревянных бруска.

Перед установкой нового подшипника очищаем посадочную поверхность под него в тормозном барабане.

Устанавливаем тормозной барабан на деревянные бруски другой стороной и вставляем подшипник в гнездо барабана.

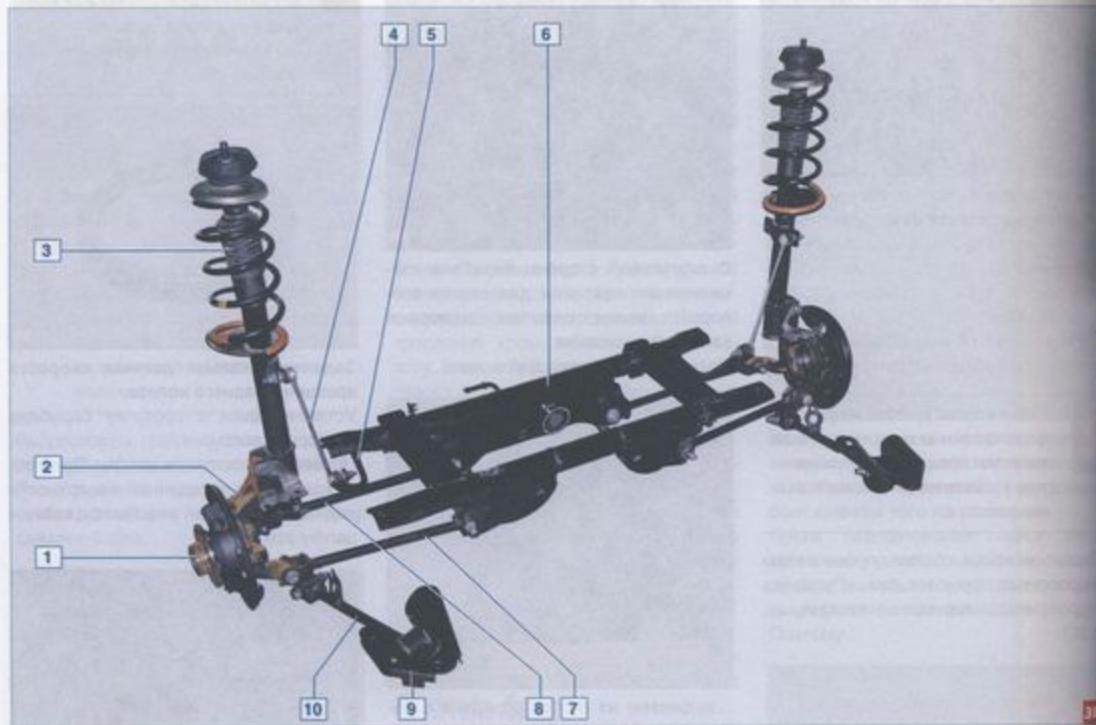
Запрессовываем новый подшипник съемником до упора, прикладывая усилие через оправку к наружному кольцу подшипника.

Головкой Е-16 отворачиваем четыре винта крепления цапфы заднего колеса к фланцу балки задней подвески... ...снимаем цапфу и устанавливаем новую.

Монтируем тормозной барабан на цапфу (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 219).

## Задняя подвеска автомобиля 4×4

### Описание конструкции



**Задняя подвеска:** 1 – ступица заднего колеса; 2 – кулак; 3 – амортизаторная стойка; 4 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 5 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 6 – подрамник; 7 – передний поперечный рычаг; 8 – задний поперечный рычаг; 9 – кронштейн кузова; 10 – продольный рычаг

Задняя подвеска – независимая, многорычажная с цилиндрическими витыми пружинами и телескопическими амортизаторными стойками, служащими для гашения колебаний, поглощения толчков и ударов, действующих на кузов автомобиля через его колеса.

Амортизаторные стойки включают в себя упругие элементы – пружины, которые предотвращают отрыв колес от дороги, обеспечивая постоянное сцепление с дорогой.

Амортизаторы стоек препятствуют колебаниям кузова, что соответственно сказывается на безопасности и комфортабельности движения.

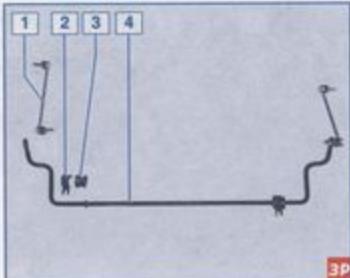
Амортизаторная стойка внизу крепится к кулаку двумя болтами с гайками, а верхняя опора стойки крепится к кузову гайкой. Правая и левая амортизаторные стойки взаимозаменяемые.

Кулак через сайлент-блоки соединен двумя поперечными рычагами с подрамником задней подвески и одним

продольным рычагом – с кронштейном, закрепленном на кузове. Тормозные и тяговые силы при движении автомобиля воспринимаются продольными рычагами, а силы в направлении перпендикулярном продольной оси автомобиля – поперечными рычагами подвески. Левый и правый кулаки задней подвески – невзаимозаменяемые. В кулаке установлен двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник закрытого типа, которы



Элементы задней подвески на автомобиле: 1 – подрамник; 2 – болт с эксцентриковой шайбой; 3 – скоба крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости; 4 – задний поперечный рычаг; 5 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 6 – амортизаторная стойка; 7 – кулак; 8 – продольный рычаг; 9 – передний поперечный рычаг

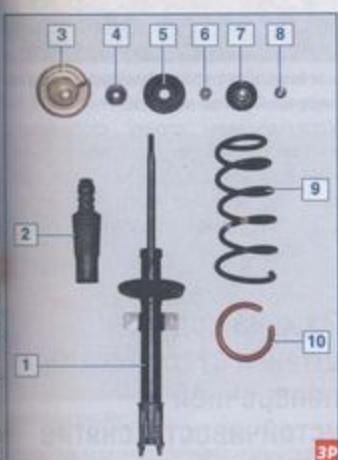


Детали стабилизатора поперечной устойчивости: 1 – стойка стабилизатора; 2 – скоба; 3 – подушка; 4 – штанга

смазки. Гайки крепления ступиц колес одинаковые, с правой резьбой.

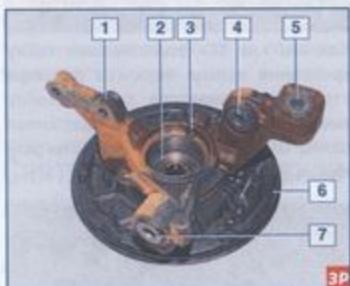
Для повышения поперечной устойчивости и уменьшения углов крена кузова установлен стабилизатор поперечной устойчивости. Концы штанги стабилизатора через стойки с шаровыми шарнирами соединены с амортизаторными стойками. Стойки стабилизатора взаимозаменяемые. Штанга стабилизатора крепится двумя скобами через резиновые разрезные подушки к подрамнику задней подвески. Штанга изготовлена из пружинной стали.

Из углов установки задних колес регулируется только их схождение. Задний поперечный рычаг подвески соединяется с подрамником болтом, имеющим эксцентриковый поясок и эксцентриковую шайбу. Поворотом этого болта регулируется схождение колеса.



Элементы амортизаторной стойки: 1 – телескопическая стойка; 2 – буфер хода сжатия с защитным чехлом; 3 – верхняя опорная чашка пружины; 4 – подшипник верхней опоры; 5 – верхняя опора стойки; 6 – гайка крепления верхней опоры; 7 – резино-металлическая опорная шайба; 8 – гайка крепления амортизаторной стойки к кузову; 9 – пружина; 10 – вибромупоглощающий чехол пружины

закреплен в кулаке стопорным кольцом. Во внутренних кольцах подшипника с натягом установлена ступица колеса. Внутренние кольца подшипника стягиваются (через ступицу) гайкой на хвостовике корпуса наружного шарнира привода колеса. В эксплуатации подшипник не регулируется и не требует пополнения



Левый кулак задней подвески: 1 – кулак; 2 – подшипник ступицы заднего колеса; 3 – отверстие под датчик ABS; 4 – сайлент-блок переднего поперечного рычага; 5 – сайлент-блок продольного рычага; 6 – тормозной щит; 7 – сайлент-блок заднего поперечного рычага



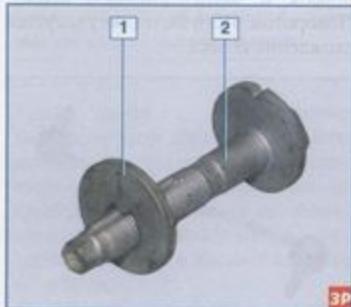
Стойка стабилизатора поперечной устойчивости



Соединение заднего поперечного рычага с подрамником: 1 – кронштейн подрамника; 2 – болт с эксцентриковым пояском и шайбой; 3 – задний поперечный рычаг

При вращении болта с шайбой изменяется его положение в отверстии подрамника: при смещении болта к продольной оси автомобиля уменьшается вылет заднего поперечного рычага и, следовательно, уменьшается угол схождения колеса; при смещении болта от оси – угол увеличивается.

Угол раз渲а колес задан конструктивно геометрией подвески и в эксплуатации регулировке не подлежит. Угол можно лишь проверить на специальном стенде и сравнить с контрольными значениями. В том случае, если значения углов не соответствуют контрольным значениям необходимо проверить состояние элементов задней подвески.



Болт крепления заднего поперечного рычага к подрамнику: 1 – эксцентриковая шайба; 2 – болт

## Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости

Стойку стабилизатора поперечной устойчивости снимаем для замены при появлении люфтов в ее шаровых шарнирах, повреждениях защитных чехлов шарниров и при ремонте других элементов подвески.

Работу проводим на ровной площадке, смотровой канаве или эстакаде.

Вывешиваем заднюю часть автомобиля – оба задних колеса, так как при вывешивании только одного колеса стабилизатор «напряжен» и мешает демонтажу.

Надежно фиксируем автомобиль на подставках заводского изготовления. Работа показана на левой стойке стабилизатора, правую стойку снимаем аналогично.

Снимаем колесо.



Ключом «на 16» отворачиваем гайку крепления пальца верхнего шарнира стойки стабилизатора к кронштейну амортизаторной стойки, удерживая палец от проворачивания шестигранником «на 5».



Выводим палец верхнего шарнира стойки стабилизатора из отверстия кронштейна амортизаторной стойки.



Аналогично отворачиваем гайку крепления пальца нижнего шарнира стойки к штанге стабилизатора...



...и снимаем стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

Устанавливаем стойку стабилизатора поперечной устойчивости в обратной последовательности. Затягиваем гайки предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314).

## Замена подушек штанги стабилизатора поперечной устойчивости, снятие штанги

Резиновые подушки штанги стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески заменяем при их разрывах и вслучивании резины, а также при значительном износе подушек, вследствие которого возникает люфт в соединении деталей.

Штангу стабилизатора снимаем для замены при ее механическом повреждении.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Высвиваем заднюю часть автомобиля – оба задних колеса, так как при вывешивании только одного колеса стабилизатор напряжен и мешает демонтажу.

Надежно фиксируем автомобиль на подставках заводского изготовления.

Работа показана на левой подушке штанги стабилизатора, правую подушку снимаем аналогично.

Снимаем колесо.

Для замены подушки...



Скоба 1 крепления подушки и подушка 2.

Устанавливаем подушку и скобу стабилизатора в обратной последовательности.

Для снятия штанги стабилизатора отсоединяем от нее стойки стабилизатора (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости», с. 198), снимаем подушки штанги стабилизатора (см. выше)...



...и снимаем штангу стабилизатора.

Устанавливаем штангу стабилизатора поперечной устойчивости в обратной последовательности.

## Снятие амортизаторной стойки и ее разборка

Снимаем амортизаторную стойку для замены ее элементов.

Работу проводим на ровной площадке, смотровой канаве или эстакаде.

Разбираем амортизаторную стойку, когда необходима замена ее верхней опоры, подшипника верхней опоры, пружины, буфера хода сжатия с защитным чехлом или телескопической стойки (амортизатора).

Работа показана на левой амортизаторной стойке. Правая стойка снимается аналогично.

**!** Если неисправна телескопическая стойка или пружина, то следует заменить обе стойки или пружины для того, чтобы характеристики амортизаторных стоек с обеих сторон автомобиля были одинаковы.

Открыв дверь багажного отделения, снимаем шторку.



Ключом Torg T-20 отворачиваем саморез заднего крепления левой полки багажного отделения.



Тем же инструментом отворачиваем саморез переднего крепления полки...



...и сдвигаем ее вперед по ремню безопасности заднего пассажира.



3P

головкой «на 16» отворачиваем болт крепления скобы штанги стабилизатора к подрамнику.



3P

Снимаем скобу...



3P

...подушку штанги стабилизатора поперечной устойчивости.



Крепление амортизаторной стойки к кузову: 1 – резинометаллическая опорная шайба; 2 – гайка; 3 – шток амортизатора.



Трубчатым ключом «на 21» (можно воспользоваться «свечным» ключом для автомобилей ВАЗ) ослабляем затяжку гайки крепления штока амортизаторной стойки к кузову, удерживая шток амортизатора от проворачивания шестигранником «на 6».

Снимаем колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.



Отсоединяем стойку стабилизатора поперечной устойчивости от кронштейна амортизаторной стойки (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости», с. 198).



Головкой «на 18» отворачиваем гайку болта верхнего крепления амортизаторной стойки к кулаку задней подвески, удерживая болт ключом того же размера.

Аналогично отворачиваем гайку болта нижнего крепления стойки.

Вынимаем болты или выбиваем их выколоткой из мягкого металла.



Отводим амортизаторную стойку от кулака.

Удерживая стойку от падения, окончательно отворачиваем гайку ее верхнего крепления...

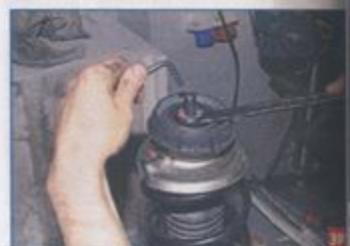


...и снимаем амортизаторную стойку.



Снимаем резинометаллическую опорную шайбу крепления амортизаторной стойки.

Для разборки стойки зажимаем кронштейн амортизаторной стойки в тисках.



Накидным ключом «на 27» отворачиваем гайку крепления верхней опоры, удерживая шток от проворачивания шестигранником «на 6»...



...и снимаем гайку.



Снимаем верхнюю резиновую опору стойки...



...подшипник верхней опоры...



...и верхнюю опорную чашку пружины.



Снимаем пружину...



...и буфер хода сжатия с защитным чехлом штока.



Снимаем с нижнего витка виброшумоизглущающий чехол.

Собираем и устанавливаем амортизаторную стойку в обратной последовательности. Изношенные детали заменяем новыми.

Пружину устанавливаем так...



...чтобы ее нижний виток упирался в выступ нижней опорной чаши пружины, приваренной к корпусу телескопической стойки...



...а верхний виток упирался в подштамповку верхней опорной чаши пружины.

Гайку крепления стойки к кузову и болты крепления стойки к кулаку затягиваем предписанными моментами (см. «Приложения», с. 314).

## Снятие заднего поперечного рычага

Задняя подвеска имеет регулировку угла схождения колес, поэтому...



...кернером помечаем положение эксцентриковой шайбы относительно подрамника, чтобы при последующей сборке можно было приблизительно сохранить углы установки колес.



Положение головки регулировочного болта при этом можно не помечать. Устанавливаем регулируемый упор под кулак задней подвески и поджимаем кулак.



Накидным ключом «на 21» отворачиваем гайку регулировочного болта крепления рычага к подрамнику, удерживая регулировочный болт от проворачивания головкой того же размера.

## Снятие рычагов задней подвески

Рычаги подвески снимаем для замены при их деформации, а также при сильном износе сайлент-блоков рычагов. Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем заднее колесо со стороны заменяемого рычага.

Надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.



Снимаем эксцентриковую шайбу...



...и вынимаем из отверстий подрамника и рычага регулировочный болт.



Болт имеет паз для фиксации шайбы в определенном положении.

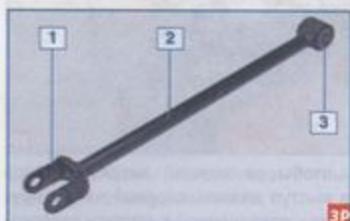


Головкой «на 21» отворачиваем гайку болта крепления проушины рычага к кулаку задней подвески, удерживая болт от проворачивания накидным ключом того же размера.

Вынимаем болт или выбиваем его с помощью выколотки из мягкого металла.



Снимаем задний поперечный рычаг.



**Задний поперечный рычаг:** 1 – проушина рычага; 2 – рычаг; 3 – сайлент-блок.  
Устанавливаем рычаг в обратной последовательности, при этом головка регулировочного болта крепления рычага к подрамнику должна быть направлена в сторону передней части автомобиля; сделанная метка на эксцентриковой шайбе должна совпасть с меткой на подрамнике. Гайки болтов крепления рычага окончательно затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314) в положении «автомобиль на колесах». Проверяем и при необходимости регулируем углы установки задних колес.

### Снятие переднего поперечного рычага

Устанавливаем регулируемый упор под кулак задней подвески и поджимаем кулак.



Головкой «на 21» отворачиваем гайку болта крепления проушины рычага к кулаку задней подвески, удерживая головку болта крепления рычага к подрамнику.

болт от проворачивания накидным ключом того же размера.

Вынимаем болт или выбиваем его с помощью выколотки из мягкого металла.



Головкой «на 21» отворачиваем гайку болта крепления рычага к подрамнику, удерживая болт от проворачивания накидным ключом того же размера...



...и вынимаем болт из отверстий рычага и подрамника.



Снимаем передний поперечный рычаг. Устанавливаем рычаг в обратной последовательности...



...при этом головка болта крепления рычага к подрамнику должна быть направлена в сторону задней части автомобиля.

Гайки болтов крепления рычага окончательно затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314) в положении «автомобиль на колесах».

## Снятие продольного рычага



ЗР

Вынимаем резиновую втулку жгута проводов датчика скорости вращения заднего колеса из кронштейна продольного рычага.

Отсоединяем наконечник троса стояночного тормоза от рычага задней колодки (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 219).

Вынимаем наконечник троса из отверстия в щите тормозного механизма...



ЗР

...и из отверстия в кронштейне продольного рычага.

Устанавливаем регулируемый упор под кулак задней подвески и поджимаем узак.



ЗР

Головкой «на 21» отворачиваем гайку болта крепления проушины рычага

к кулаку задней подвески, удерживая болт от проворачивания накидным ключом того же размера.

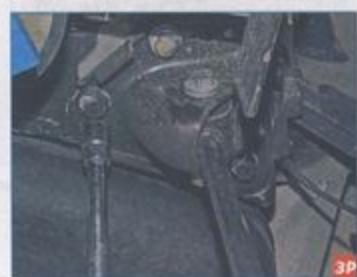
Вынимаем болт или выбиваем его с помощью выколотки из мягкого металла.



ЗР

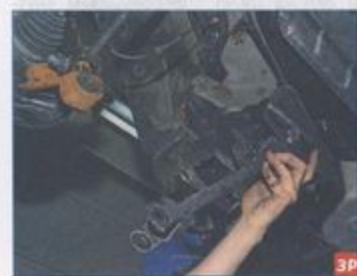
Головкой «на 21» отворачиваем гайку болта крепления рычага к кронштейну кузова, удерживая болт от проворачивания накидным ключом того же размера.

Длина болта не позволяет вынуть его из отверстий кронштейна и рычага, поэтому...



ЗР

...головкой «на 18» с удлинителем отворачиваем три болта крепления кронштейна к днищу кузова.



ЗР

Снимаем продольный рычаг вместе с кронштейном.

Вынимаем болт...



...и отсоединяем рычаг от кронштейна. Устанавливаем продольный рычаг в обратной последовательности.

Гайки болтов крепления рычага окончательно затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314) в положении «автомобиль на колесах».

## Снятие кулака

Кулак задней подвески снимаем для замены подшипника ступицы заднего колеса, тормозного щита, для замены кулака в сборе с подшипником и сайлент-блоками.

Отворачиваем гайку крепления подшипника ступицы колеса (см. «Снятие приводов задних колес», с. 172).

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

Вынимаем датчик скорости вращения заднего колеса из отверстия кулака (см. «Снятие датчика скорости вращения заднего колеса», с. 230).

Снимаем задние тормозные колодки (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 219) и отсоединяем штуцер тормозной трубы от колесного цилиндра тормозного механизма заднего колеса, с. 225).

Вынимаем наконечник троса стояночного тормоза из отверстия в щите тормозного механизма (см. «Замена тросов стояночного тормоза», с. 227).

Отворачиваем гайки болтов крепления амортизаторной стойки к кулаку, вынимаем болты и отводим стойку от кулака (см. «Снятие амортизаторной стойки и ее разборка», с. 199).

Отсоединяем поперечные и продольные рычаги подвески от кулака (см. «Снятие рычагов задней подвески», с. 201).

Выводим шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира привода заднего колеса из ступицы (см. «Снятие приводов задних колес», с. 172)...



...и снимаем кулак в сборе со ступицей и тормозным щитом.

Устанавливаем кулак задней подвески в обратной последовательности.

Гайки болтов крепления двух поперечных рычагов и продольного рычага к кулаку задней подвески окончательно затягиваем предписанными моментами (см. «Приложение», с. 314) в положении «автомобиль на колесах».



...и выпрессовываем ступицу, на которой обычно остается одно внутреннее кольцо подшипника.

Чтобы снять это кольцо, зажимаем фланец ступицы в тисках.

Вставляем зубило между торцом внутреннего кольца подшипника и буртиком ступицы...



...и, нанося удары молотком по зубилу, сдвигаем внутреннее кольцо подшипника по ступице.

Для выпрессовки подшипника из кулака опираем кулак на губки тисков...



...и, нанося удары молотком по торцу внутреннего кольца подшипника через оправку или головку подходящего размера, выпрессовываем подшипник из кулака.

Перед установкой нового подшипника очищаем посадочное отверстие в кулаке и канавку под стопорное кольцо. Надфилем зачищаем на ступице забоины от зубила.

Подшипник можно запрессовать с помощью молотка...



...или съемника, прикладывая усилия только к наружному кольцу подшипника и опираясь чашкой съемника на кулак. После запрессовки подшипника устанавливаем в канавку кулака стопорное кольцо.



Засцепляем лапы двухзахватного съемника за внутреннее кольцо подшипника и окончательно спрессовываем внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



Затем запрессовываем ступицу в подшипник, опираясь чашкой съемника на внутреннее кольцо подшипника.

Дальнейшую сборку и установку кулака проводим в обратной последовательности.

## Замена подшипника ступицы заднего колеса

Подшипник ступицы заднего колеса заменяют при выходе его из строя – шум, вой в зоне заднего колеса.

Показываем замену подшипника ступицы левого колеса. Замену подшипника ступицы правого колеса выполняем аналогично.

Снимаем кулак в сборе со ступицей и тормозным щитом (см. «Снятие кулака», с. 203).

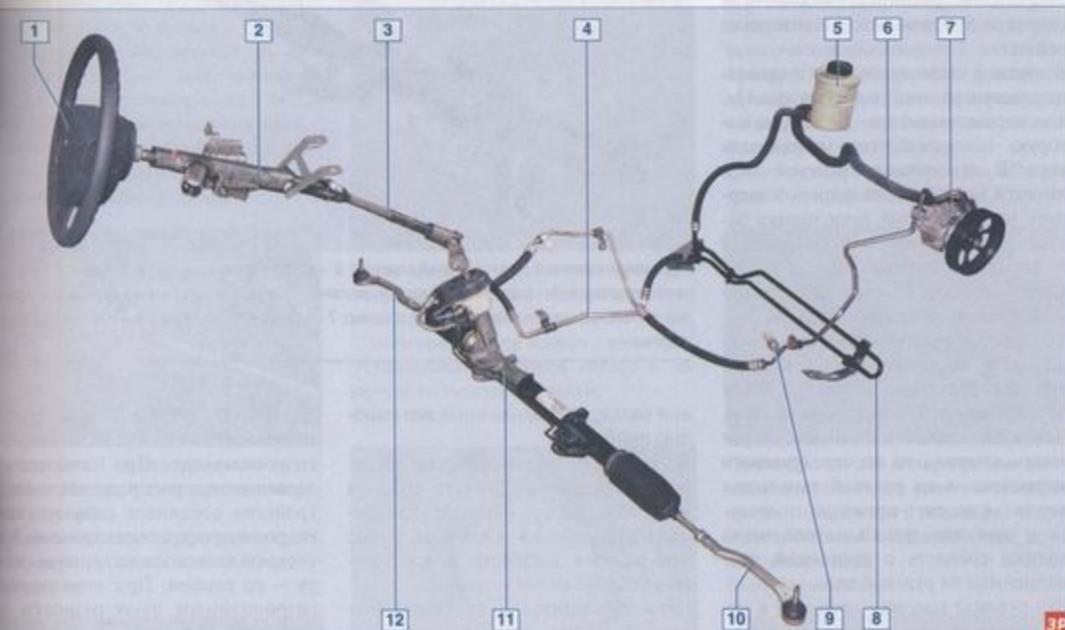


Зажав кулак в тисках, как показано на фото, наносим удары молотком по торцу ступицы через оправку или инструментальную головку подходящего диаметра...



## Рулевое управление

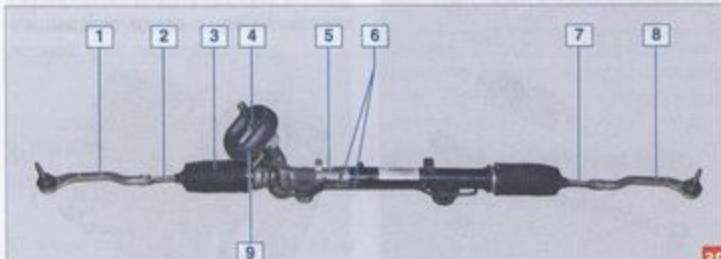
### Описание конструкции



Элементы рулевого управления автомобиля: 1 – рулевое колесо; 2 – рулевая колонка; 3 – промежуточный вал; 4 – сливная магистраль гидроусилителя; 5 – бачок гидроусилителя; 6 – наполнительная магистраль гидроусилителя; 7 – насос гидроусилителя; 8 – радиатор; 9 – нагнетательная магистраль гидроусилителя; 10 – правый наконечник рулевой тяги; 11 – рулевой механизм; 12 – левый наконечник рулевой тяги

Рулевое управление автомобиля – реечное с гидроусилителем. Картер рулевого механизма крепится к подрамнику передней подвески двумя болтами.

В картере рулевого механизма рейка поджимается к валу-шестерне пружиной через упор. Регулировку бокового зазора между шестерней и рейкой выполняют вращением регулировочной пробки, которая поджимает пружину. Регулировку проводят при сборке рулевого механизма на заводе-изготовителе. В эксплуатации, как правило, регулировка не требуется.



Рулевой механизм автомобиля с гидроусилителем руля: 1 – левый наконечник рулевой тяги; 2 – левая рулевая тяга; 3 – чехол рулевого механизма; 4 – вал-шестерня; 5 – картер рулевого механизма; 6 – соединительные трубы гидроусилителя; 7 – правая рулевая тяга; 8 – правый наконечник рулевой тяги; 9 – уплотнитель

Рулевой привод состоит из двух рулевых тяг, соединенных с рейкой рулевого механизма и рычагами поворотных кулаков. Каждая тяга крепится внутренним концом к рулевой рейке через неразборный шаровой шарнир — резьбовой наконечник шарнира вворачивается в отверстие рейки.

В средней части рулевой тяги выполнен шестигранник под ключ «на 13», а на наружном конце — резьба, на которую наворачивается наконечник тяги. В наконечнике рулевой тяги имеется неразборный шаровой шарнир, не требующий пополнения запаса смазки, заложенной внутри него на весь срок службы.

Правая и левая рулевые тяги одинаковые, а наконечники — разные.

Соединение рейки рулевого механизма и шарового шарнира рулевой тяги защищено от грязи и влаги гофрированным резиновым чехлом. Чехол закреплен стальным одиоразовым хомутом на картере рулевого механизма, а на рулевой тяге чехол держится за счет пружинного хомута — при этом узкий поясок чехла должен совпадать с проточкой, выполненной на рулевой тяге.

Вал рулевой колонки крепится к валу-шестерне рулевого механизма через промежуточный вал с двумя карданными шарнирами. На шлицах в верхней части вала рулевой колонки установлено рулевое колесо, закрепленное винтом. Рулевая колонка прикреплена к кронштейну попереч-



**Рулевая колонка:** 1 – вал рулевой колонки; 2 – труба рулевой колонки; 3 – гнездо выключателя зажигания; 4 – задний кронштейн крепления колонки; 5 – передний кронштейн крепления колонки; 6 – верхний карданый шарнир; 7 – промежуточный вал; 8 – нижний карданый шарнир

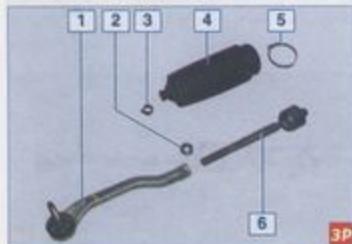
ной балки, расположенной под панелью приборов.

В систему гидроусилителя рулевого управления входят: рулевой механизм, насос, радиатор для охлаждения рабочей жидкости, бачок для рабочей жидкости и соединительные трубы магистралей.

Насос приводится во вращение ремнем от шкива привода вспомогательных агрегатов. 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 ко-

лонки. На зубчатой рейке рулевого механизма закреплен поршень гидроцилиндра. При повороте рулевого колеса распределительное устройство соединяет одну из камеры 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. В сливную магистраль гидроусилителя встроен радиатор для охлаждения рабочей жидкости. Радиатор расположен за передним бампером — закреплен на подрамнике передней подвески перед конденсатором кондиционера и радиатором системы охлаждения. При отказе гидравлического усилителя возможность управления автомобилем сохраняется, но при этом увеличивается усилие на рулевом колесе.

Бачок гидроусилителя рулевого управления установлен в моторном отсеке — закреплен хомутом на кожухе вентилятора радиатора. Для контроля уровня жидкости на полупрозрачном корпусе бачка нанесены метки MIN и MAX.



**Детали рулевой тяги:** 1 – наконечник рулевой тяги; 2 – контргайка; 3 – пружинный хомут; 4 – резиновый чехол; 5 – хомут; 6 – рулевая тяга



**Насос гидроусилителя рулевого управления**

## Снятие рулевого колеса

Рулевое колесо снимаем для его замены, а также при демонтаже подрулевых переключателей, рулевой колонки или панели приборов.

Работу проводим на ровной площадке. 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. 274).

После отворачивания винта крепления рулевого колеса желательно пометить положение рулевого колеса относительно вала рулевой колонки, например, маркером или кернером. Это облегчит дальнейшую установку.



с барабанным устройством спирального кабеля», с. 263). Снимаем комбинацию приборов («Снятие комбинации приборов», с. 273). Отсоединяем колодки проводов выключателя зажигания и катушки иммобилайзера от колодок жгутов проводов (см. «Замена катушки иммобилайзера и контактной группы выключателя зажигания», с. 241).

Рулевую колонку можно демонтировать двумя способами – со снятием панели приборов или без снятия панели. Рассмотрим оба способа.

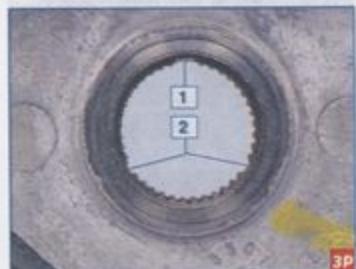
Снимаем панель приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 296).



**ЗР**  
Осторожно протягивая жгут проводов подушки безопасности водителя через отверстие в рулевом колесе...

...снимаем рулевое колесо с вала. Устанавливаем рулевое колесо в обратной последовательности.

При этом...



**ЗР**  
Головкой «на 13» отворачиваем гайку специального болта крепления муфты нижнего карданного шарнира промежуточного вала к валу-шестерне рулевого механизма.

Вынимаем болт.



**ЗР**  
Специальный болт и самоконтрящаяся гайка крепления муфты нижнего карданного шарнира промежуточного вала.

## Снятие рулевой колонки

Рулевую колонку снимаем для замены в сборе при выходе из строя подшипников вала колонки или карданных шарниров промежуточного вала.

Снимаем подрулевые переключатели (см. «Снятие подрулевых переключателей и соединителя переключателей

Ключом Торх T-50 отворачиваем на несколько оборотов винт крепления рулевого колеса.

Винт до конца не отворачиваем, чтобы при снятии рулевого колеса не получить травму.



Покачивая, тянем на себя рулевое колесо и снимаем его со шлицевого вала.



Полностью отворачиваем винт крепления рулевого колеса.

**ЗР**  
Снимаем муфту нижнего карданного шарнира с вала-шестерни.





Головкой «на 13» отворачиваем четыре болта крепления рулевой колонки к кронштейну поперечной балки, расположенной под панелью приборов.



#### Снимаем рулевую колонку.

Чтобы демонтировать рулевую колонку, не снимая панель приборов, необходимо выполнить следующие операции.



Ключом Torx T-20 отворачиваем два самореза крепления панели приборов к заднему кронштейну крепления рулевой колонки.



Головкой «на 13» отворачиваем два верхних болта крепления рулевой колонки к кронштейну поперечной балки.

Из-под панели приборов отворачиваем два нижних болта крепления рулевой колонки (см. выше).



Головкой «на 10» отворачиваем гайку болта механизма регулировки руля.



Вынимаем подшипник...



...и рукоятку.



Снимаем задний кронштейн крепления рулевой колонки.

Затем, перемещая верхнюю часть рулевой колонки так, чтобы она не зацепилась за элементы панели приборов и поперечной балки, проталкиваем колонку вниз, сквозь отверстие в панели приборов...



...и снимаем рулевую колонку.

Устанавливаем рулевую колонку в обратной последовательности.

Муфту нижнего карданного шарнира монтируем на вал-шестерню рулевого механизма так, чтобы болт крепления муфты совместился с лыской вала-шестерни. Гайку болта крепления муфты и болты крепления рулевой колонки затягиваем предписанными моментами (см. «Приложения», с. 314).

## Замена наконечника рулевой тяги

Наконечник рулевой тяги заменяем при выходе из строя его шарового шарнира или повреждении чехла шарнира.

Работу проводим на ровной плоскости. 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 примере левого наконечника рулевой тяги, правый наконечник рулевой тяги менят аналогично.



При снятии наконечника целесообразно пометить его положение относительно рулевой тяги.

Это позволит приблизительно сохранить прежнюю регулировку схождения колеса.



ЗР

Ключом «на 21» ослабляем затяжку контргайки, удерживая наконечник ключом «на 19» за лыски.

Перед отворачиванием гайки крепления пальца шарнира наконечника к рычагу поворотного кулака металлической щеткой очищаем от грязи отверстие под ключ Torx в торце пальца.



ЗР

Ключом «на 16» отворачиваем гайку крепления пальца шарнира наконечника к рычагу поворотного кулака, при необходимости удерживая палец от проворачивания ключом Torx T-30.



ЗР

Съемником выпрессовываем палец наконечника из проушины поворотного кулака.

При отсутствии съемника отворачиваем гайку пальца не полностью. Вставляем монтажную лопатку между наконечником рулевой тяги и рычагом поворотного кулака. Отжимая монтажной лопаткой наконечник рулевой тяги вниз и нанося удары молотком в торец рычага поворотного кулака, выпрессовываем палец из отверстия в рычаге.



ЗР

Также возможно выпрессовать палец, нанося удары молотком через приставку из мягкого металла по торцу пальца.

При этом следует подпереть поворотный кулак регулируемой опорой А.



ЗР

Выводим палец шарового шарнира из отверстия в рычаге.



ЗР

Рукой отворачиваем наконечник, счиная количество оборотов, на которые

он отвернется, при необходимости удерживая рулевую тягу от проворачивания за шестигранник ключом «на 13».

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 навернут до снятия. Затягиваем контргайку наконечника и гайку крепления пальца шарового шарнира предписанными моментами. После завершения работ по установке наконечника рулевой тяги необходимо проверить и при необходимости отрегулировать схождение колес на специальном стенде – на станции технического обслуживания.

Для регулировки схождения колес необходимо ослабить затяжку контргайки наконечника, снять пружинный хомут и вращать рулевую тягу за шестигранник ключом «на 13», удерживая наконечник ключом «на 19». Затягиваем контргайку предписанным моментом (см. «Приложения», с 314).

## Замена чехла рулевого механизма

Если чехол рулевого механизма потерял эластичность, потрескался или порвался, его необходимо заменить. Снимаем наконечник рулевой тяги (см. «Замена наконечника рулевой тяги», с. 208).



ЗР

Отворачиваем контргайку наконечника рулевой тяги.



Пассатижами сжимаем и снимаем пружинный хомут чехла.



Перекусываем бокорезами хомут крепления защитного чехла на картере рулевого механизма или разжимаем его отверткой.



Снимаем хомут.



Снимаем защитный чехол рулевого механизма.

Устанавливаем новый защитный чехол в обратной последовательности и крепим его к рулевому механизму новым хомутом.

## Замена рулевой тяги

Рулевую тягу заменяем при появлении люфта в ее шаровом шарнире.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Операции показаны на левой рулевой тяге. Правая рулевая тяга снимается аналогично.

Снимаем наконечник рулевой тяги (см. «Замена наконечника рулевой тяги», с. 208). Снимаем защитный чехол (см. «Замена чехла рулевого механизма», с. 209).



Трубным ключом № 2 выворачиваем корпус шарнира рулевой тяги из рейки, удерживая рейку за первый зуб ключом «на 22».



Снимаем рулевую тягу.

Новую рулевую тягу устанавливаем в обратной последовательности. Перед установкой наносим на резьбовую часть шарового шарнира рулевой тяги небольшое количество фиксирующего герметика. Проверяем и при необходимости регулируем угол схождения колес на СТО.

## Снятие рулевого механизма

Рулевой механизм снимаем для ремонта или для замены. С помощью груши откачиваем жидкость из бачка гидроусилителя.

Отсоединяем наконечники обеих рулевых тяг от поворотных кулаков (см. «Замена наконечника рулевой тяги», с. 208).

В салоне автомобиля отсоединяем муфту карданного шарнира промежуточного вала рулевой колонки от вала-шестерни рулевого механизма (см. «Снятие рулевой колонки», с. 207). Перед отсоединением трубок гидравлических магистралей от картера рулевого механизма подставляем под картер широкую емкость для сбора жидкости.



Ключом «на 17» отворачиваем штуцер трубки сливной магистрали.



Выводим наконечник трубы из отверстия картера рулевого механизма и вставляем в отверстия трубы картера заглушки подходящего диаметра. Аналогично отсоединяем трубку напорной магистрали.

Соединение трубок сливной и нагнетательной магистралей уплотнены резиновыми кольцами. Заменяем их, если они потеряли упругость, потрескались или деформированы.



3P

С левой стороны головкой «на 10» отворачиваем болт крепления кронштейна к картеру рулевого механизма.



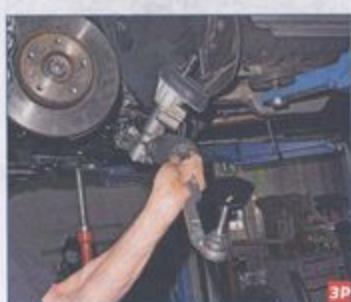
3P

Опускаем на регулируемом упоре заднюю часть подрамника на 90–100 мм. Выводим вал-шестерню рулевого механизма из отверстия в щите передка.



3P

Головкой «на 21» отворачиваем болт крепления картера рулевого механизма и кронштейна к подрамнику передней подвески.



3P

Вынимаем рулевой механизм через арку левого колеса.

Устанавливаем рулевой механизм в обратной последовательности.

Перед установкой проверяем, чтобы рейка была установлена в среднее положение. Затягиваем болты и гайки предписанными моментами (см. «Приложения», с 314).

Снимаем кожух вентилятора радиатора (см. «Снятие вентилятора радиатора», с. 122) и сдвигаем радиатор с конденсатором кондиционера на шлангах вперед. Подставляем под насос гидроусилителя емкость для сбора жидкости и закрываем генератор полизтиленом.



3P

Сжав пассатижами хомут крепления шланга наполнительной магистрали, сдвигаем хомут по шлангу и снимаем шланг с патрубка насоса.



3P

Головкой «на 13» отворачиваем болт крепления кронштейна трубы нагнетательной магистрали к кронштейну двигателя.



3P

Отсоединив жгуты проводов, снимаем кронштейн.

Отворачиваем болт крепления картера рулевого механизма к подрамнику передней подвески с правой стороны.

Подставляем под заднюю часть подрамника регулируемый упор.

Ослабляем затяжку передних болтов крепления подрамника к кузову приблизительно на четыре оборота.

Отворачиваем задние болты крепления подрамника к кузову и снимаем два уплителя подрамника (см. «Снятие подрамника», с. 185).

## Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления

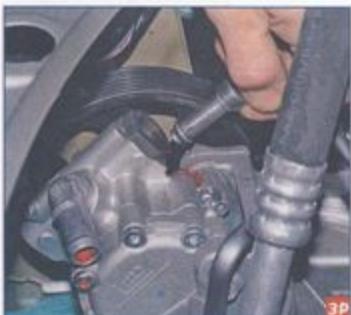
Насос гидроусилителя рулевого управления снимаем для его замены или при демонтаже двигателя. Грушей откачиваем жидкость из бачка гидроусилителя рулевого управления. Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 22).

Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 281).



3P

Ключом «на 17» отворачиваем штуцер трубы нагнетательной магистрали.



Вынимаем наконечник трубы из отверстия в корпусе насоса.

Вставляем заглушки подходящего диаметра в отверстия трубы, шланга и корпуса насоса.



Головкой «на 10» отворачиваем верхний болт крепления насоса к кронштейну двигателя.



Ключом «на 10» отворачиваем болт верхнего крепления насоса, расположенный с противоположной стороны кронштейна.



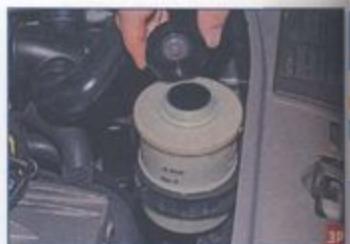
Тем же инструментом отворачиваем нижний болт крепления насоса к кронштейну двигателя.



**Снимаем насос.**

Устанавливаем насос гидроусилителя рулевого управления в обратной последовательности. Устанавливаем ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 22).

Заливаем в бачок гидроусилителя рулевого управления рабочую жидкость и удаляем воздух из системы (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 212).



...открываем крышку бачка гидроусилителя рулевого управления и доливаем жидкость в бачок до отметки MIN (см. «Проверка уровня жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления», с. 30).

Пускаем двигатель и на холостом ходу проверяем уровень жидкости в бачке. При понижении уровня жидкости доливаем ее до отметки MIN. Несколько раз поворачиваем рулевое колесо влево и вправо до упора, следя при этом, чтобы уровень жидкости в бачке находился около отметки MIN и, если надо, доливаем жидкость.

Возвращаем управляемые колеса в положение прямолинейного движения автомобиля и даем поработать двигателю еще две-три минуты. Затем вновь поворачиваем рулевое колесо влево и вправо до упора и при необходимости доливаем жидкость в бачок до отметки MIN.

Останавливаем двигатель и снова проверяем уровень жидкости в бачке.

После прогрева и стабилизации температуры рабочей жидкости ее уровень должен находиться на отметке MAX, а в холодном состоянии – не опускаться ниже отметки MIN.

Нормальная работа гидроусилителя не должна сопровождаться повышенным шумом, а в жидкости не должно быть видно воздушных пузырьков. Усилие на рулевом колесе при работающем двигателе должно быть значительно меньше, чем при не работающем. Шум работы гидроусилителя рулевого управления при вывернутых до предела передних колесах неисправностью не является. Закрываем крышку бачка гидроусилителя рулевого управления.

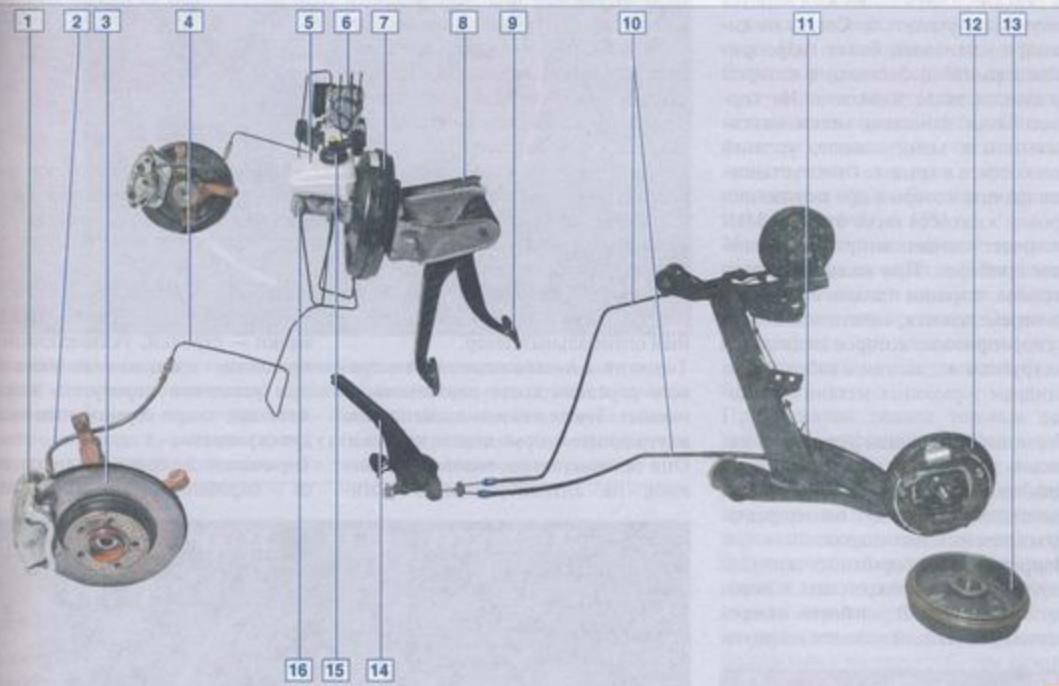
## Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления

Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления необходима для удаления воздуха, попавшего в гидропривод при ремонте или замене отдельных узлов системы. Воздух, попавший в гидропривод, вызывает снижение эффективности усилителя рулевого управления.

Для прокачки гидросистемы на неработающем холодном двигателе...

## Тормозная система

### Описание конструкции



**Элементы тормозной системы автомобиля 4×2:** 1 – плавающая скоба; 2 – шланг тормозного механизма переднего колеса; 3 – диск тормозного механизма переднего колеса; 4 – трубка тормозного механизма переднего колеса; 5 – бачок гидропривода; 6 – блок ABS; 7 – вакуумный усилитель тормозов; 8 – педальный узел; 9 – педаль тормоза; 10 – задний трос стояночного тормоза; 11 – трубка тормозного механизма заднего колеса; 12 – тормозной механизм заднего колеса; 13 – барабан тормозного механизма заднего колеса; 14 – рычаг стояночного тормоза; 15 – датчик сигнализатора недостаточного уровня рабочей жидкости; 16 – главный тормозной цилиндр

Рабочая тормозная система гидравлическая, двухконтурная с диаметральным разделением контуров. Один из контуров обеспечивает работу тормозных механизмов левого переднего и правого заднего колес, другой – правого переднего и левого заднего колес. В нормальном режиме (когда система исправна) работают оба контура. При отказе (разгерметизации) одного из контуров

другой обеспечивает торможение автомобиля, хотя и с меньшей эффективностью.

Кроме тормозных механизмов колес к рабочей тормозной системе относятся педальный узел, вакуумный усилитель, главный тормозной цилиндр, бачок гидропривода, блок ABS, а также соединительные трубы и шланги. Педаль тормоза – подвесного типа. В кронштейне педального узла, перед

педалью тормоза, установлен выключатель сигналов торможения – его контакты замыкаются при нажатии педали.

Для снижения усилия на педали тормоза служит вакуумный усилитель, использующий разжение в ресивере работающего двигателя. Вакуумный усилитель расположен в моторном отсеке между толкателем педали и главным тормозным

цилиндром и крепится четырьмя гайками, через щиток передка, к кронштейну педалей.

Вакуумный усилитель – неразборный, при выходе из строя его заменяют.

Главный тормозной цилиндр крепится гайками к двум шпилькам корпуса вакуумного усилителя. Сверху на цилиндре установлен бачок гидропривода тормозной системы, в котором находится запас жидкости. На корпусе бачка нанесены метки максимального и минимального уровней жидкости, а в крышке бачка установлен датчик, который при понижении уровня жидкости ниже отметки MIN включает сигнализатор в комбинации приборов. При нажатии педали тормоза поршни главного цилиндра перемещаются, создавая давление в гидроприводе, которое подводится по трубкам и шлангам к рабочим цилиндрам тормозных механизмов колес.

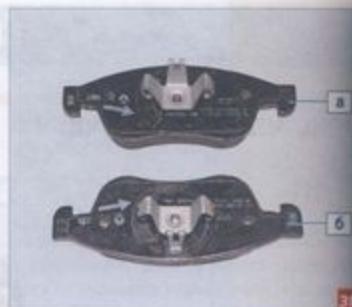
Тормозной механизм переднего колеса – дисковый, с плавающей скобой, включающей в себя суппорт, выполненный заодно с однопоршневым колесным цилиндром.

Направляющая тормозных колодок двумя болтами прикреплена к поворотному кулаку. В резьбовые отверстия направляющей колодок ввернуты

два направляющих пальца, по которым (на резиновых втулках) перемещается скоба. Скоба прижимается к направляющей колодок пружинным фиксатором.

При торможении давление жидкости в гидроприводе тормозного механизма возрастает и поршень, выдвигаясь из колесного цилиндра, прижимает внутреннюю тормозную колодку к диску. Затем скоба (за счет перемещения по направляющим пальцам) движется относительно диска, прижимая к нему наружную тормозную колодку. В суппорте установлен поршень с уплотнительным резиновым кольцом прямоугольного сечения. За счет упругости этого кольца между диском и колодками тормозного механизма поддерживается постоянный оптимальный зазор.

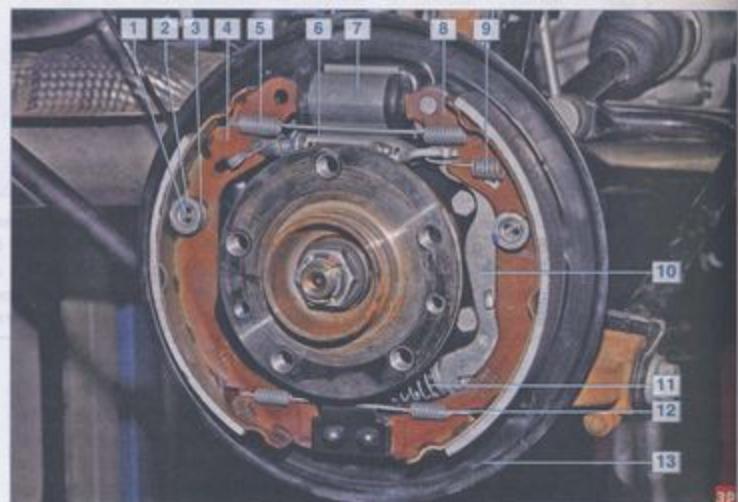
Тормозные механизмы левого и правого передних колес невзаимозаменяемые. Также невзаимозаменяемые внутренние тормозные колодки. Они отличаются расположением выемок на антивibrationно-проти-



Внутренние тормозные колодки: а – левая внутренняя тормозная колодка; б – правая внутренняя тормозная колодка

воскрипной стальной пластине. На внутренних колодках нанесены метки – стрелки, указывающие направление вращения колеса. Если при установке перепутать колодки местами, то при торможении они будут скрипеть.

Тормозной механизм заднего колеса – барабанный, с двухпоршневым



Тормозной механизм переднего колеса в сборе: 1 – диск тормозного механизма; 2 – щит тормозного механизма; 3 – болт крепления направляющей колодок к поворотному кулаку; 4 – втулки направляющих пальцев; 5 – штуцер прокачки гидропривода тормозов; 6 – направляющая колодок; 7 – суппорт; 8 – тормозные колодки

Тормозной механизм заднего колеса со снятым барабаном автомобиля 4x4: 1 – опорная стойка; 2 – чашка пружины; 3 – прижимная пружина колодки; 4 – передняя колодка; 5 – верхняя стяжная пружина; 6 – распорная планка с регулятором зазоров; 7 – колесный цилиндр; 8 – задняя тормозная колодка; 9 – пружина регулятора; 10 – рычаг привода стояночного тормоза; 11 – трос стояночного тормоза; 12 – нижняя стяжная пружина; 13 – тормозной щит

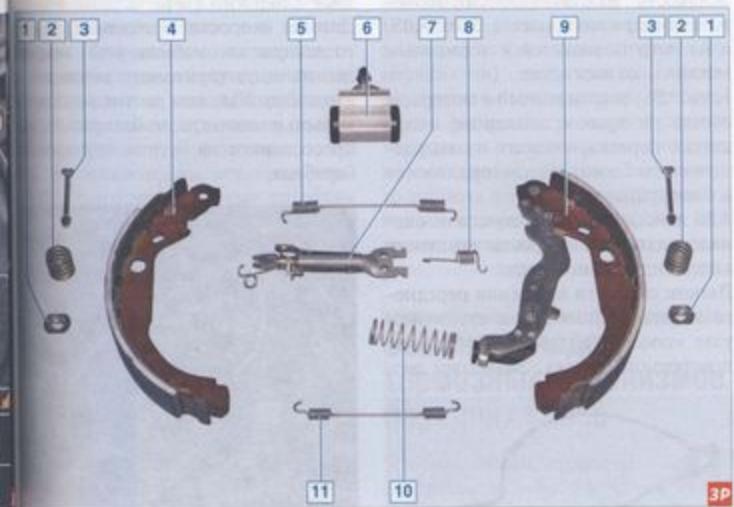


колесным цилиндром и двумя тормозными колодками, с автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном. Тормозные механизмы задних колес автомобилей 4×2 и 4×4 практически одинаковые. Отличия связаны только с конструкцией тормозных барабанов. На полноприводных автомобилях тормозной барабан крепится к ступице, а на переднеприводных автомобилях тормозной барабан сам является частью узла подшипника заднего колеса и в него запрессован подшипник 4×2» (см. «Задняя подвеска автомобиля 4×2», с. 189).

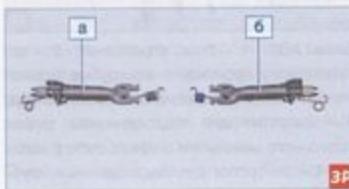
Механизм автоматической регулировки зазора состоит из составной распорной планки колодок, рычага регулятора и его пружины. Он начинает работать при увеличении зазора между колодками и тормозным барабаном.

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 рычаг регулятора хватает хода, чтобы повернуть храповую гайку на один зуб, тем самым увеличивая длину распорной планки и одновременно уменьшая зазор между колодками и барабаном. Так постепенное удлинение распорной планки автоматически поддерживает зазор между тормозным барабаном

Тормозной механизм заднего колеса со снятым барабаном автомобиля 4×2: 1 – тормозной щит; 2 – задняя тормозная колодка с рычагом привода стояночного тормоза; 3 – прижимная пружина колодки; 4 – чашка пружины; 5 – опорная стойка; 6 – верхняя стяжная пружина; 7 – колесный цилиндр; 8 – распорная планка с регулятором зазоров; 9 – пружина регулятора; 10 – передняя колодка; 11 – трос стояночного тормоза; 12 – нижняя стяжная пружина



Элементы тормозного механизма заднего колеса автомобиля 4×4: 1 – чашка пружины; 2 – прижимная пружина колодки; 3 – опорная стойка; 4 – передняя колодка; 5 – верхняя стяжная пружина; 6 – колесный цилиндр; 7 – распорная планка; 8 – пружина регулятора; 9 – задняя колодка с рычагом привода стояночного тормоза; 10 – пружина троса стояночного тормоза; 11 – нижняя стяжная пружина

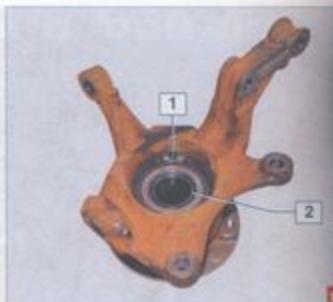


Распорные планки с механизмом автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном автомобиля 4×4: а – тормозного механизма левого колеса; б – тормозного механизма правого колеса



Элементы механизма автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном автомобиля 4x4: 1 – витая пружина резьбового наконечника; 2 – резьбовой наконечник распорной планки; 3 – пружинный рычаг регулятора; 4 – распорная планка; 5 – витая пружина распорной планки; 6 – пластинчатая пружина; 7 – храповая гайка

ЗР



Ступичный узел переднего колеса: 1 – отверстие под датчик скорости вращения колеса; 2 – задающий диск

ЗР

и колодками. Колесные цилиндры тормозных механизмов задних колес одинаковые. Передние колодки тормозных механизмов задних колес одинаковые, а задние различаются – на них зеркально-симметрично установлены несъемные рычаги привода стояночного тормоза.

Распорная планка и храповая гайка тормозных механизмов левого и правого колес (автомобиля 4x4) различаются. На храповой гайке

и на наконечнике распорной планки левого колеса выполнена правая резьба, а на храповой гайке и на наконечнике распорной планки правого колеса – левая резьба. Рычаги регуляторов тормозных механизмов левого и правого колес зеркально-симметричные.

Автомобиль оснащается антиблокировочной системой тормозов (ABS). Жидкость из главного тормозного цилиндра поступает в блок ABS, а из него подводится к тормозным механизмам всех колес.

Блок ABS, закрепленный в моторном отсеке на правом лонжероне около щитка передка, состоит из гидравлического блока, модулятора, насоса и блока управления.

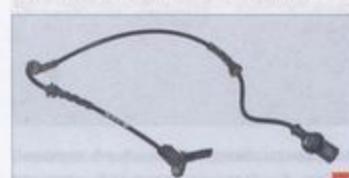
ABS действует в зависимости от сигналов датчиков скорости вращения колес индуктивного типа.

Датчик скорости вращения переднего колеса расположен в ступичном узле колеса – вставлен в отверстие поворотного кулака. Задающим дис-



ЗР

Блок ABS: 1 – блок управления; 2 – отверстие для подсоединения трубы тормозного механизма переднего правого колеса; 3 – отверстие для подсоединения трубы тормозного механизма заднего левого колеса; 4 – отверстие для подсоединения трубы тормозного механизма заднего правого колеса; 5 – отверстие для подсоединения трубы тормозного механизма переднего левого колеса; 6 – отверстие для подсоединения трубы главного тормозного цилиндра; 7 – насос; 8 – гидравлический блок



Датчик скорости вращения переднего колеса

ЗР

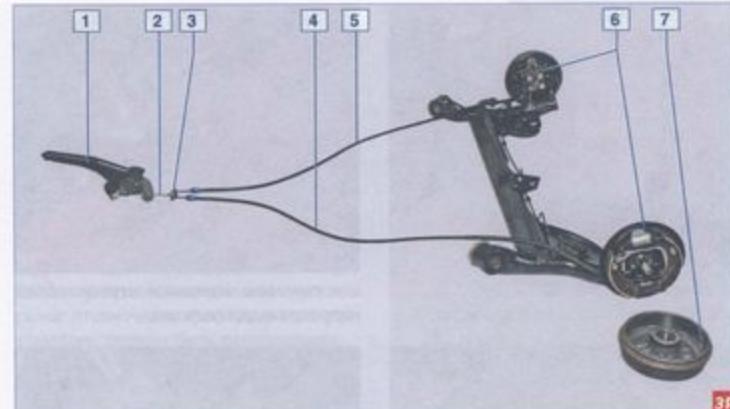


Расположение задающего диска и датчика скорости заднего колеса автомобиля 4x2: 1 – барабан тормозного механизма; 2 – датчик скорости вращения заднего колеса; 3 – задающий диск датчика скорости

ЗР



**Задающий диск датчика скорости вращения заднего колеса автомобиля 4x4 нахлопсан на корпус наружного шарнира привода колеса**



**Элементы стояночного тормоза автомобиля 4x2:** 1 – рычаг; 2 – передний трос; 3 – уравнитель тросов; 4 – левый задний трос; 5 – правый задний трос; 6 – тормозной механизм заднего колеса; 7 – барабан

Датчик скорости вращения заднего колеса автомобиля 4x4 расположен в ступичном узле колеса – вставлен в отверстие кулака.

При торможении автомобиля блок управления ABS определяет начало блокировки колес и открывает соответствующий электромагнитный клапан модулятора для сброса давления рабочей жидкости в канале. Клапан открывается и закрывается несколько раз в секунду, поэтому обедняться в том, что ABS работает, можно по слабому дрожанию педали тормоза в момент торможения.

При возникновении неисправности в ABS тормозная система сохраняет работоспособность, но при этом возможна блокировка колес. В этом случае в память блока управления записывается соответствующий код неисправности, который считывается с помощью специального оборудования в сервисном центре.

Привод стояночного тормоза – ручной, механический, тросовый, на задние колеса. Он состоит из рычага, переднего троса с регулировочной пайкой на его наконечнике, уравнителя, двух задних тросов и рычагов тормозных механизмов задних колес. Рычаг стояночного тормоза, закрепленный между передними сиденьями на туннеле пола, соединен с передним тросом. К заднему наконечнику переднего троса крепится

ся уравнитель, в отверстия которого вставлены передние наконечники задних тросов. Задние наконечники тросов соединены с рычагами привода стояночного тормоза, закрепленными на задних колодках.

В процессе эксплуатации (до полного износа колодок задних тормозных механизмов) 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.

в случае отслоения накладок от основания колодок.

Работу проводим на ровной площадке, смотровой канаве или эстакаде.



**Колодки тормозных механизмов передних колес необходимо заменять только комплектом – все четыре колодки. Замена колодок только одного тормозного механизма может привести к уводу автомобиля в сторону при торможении.**

Если уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов находится на отметке MAX, то перед установкой новых колодок шприцем или резиновой грушей откачиваем из бачка часть жидкости. Эту операцию необходимо выполнить для того, чтобы при вдавливании поршня в колесный цилиндр тормозного механизма во время установки новых колодок жидкость не вытекала из-под крышки бачка.

Снимаем переднее колесо. Перед установкой новых колодок необходимо максимально переместить поршень колесного цилиндра внутрь цилиндра. Для этого, вставив через отверстие в суппорте отвертку с широким лезвием между основанием внутренней колодки и поршнем и опираясь ею на колодку...

## Замена колодок тормозных механизмов передних колес

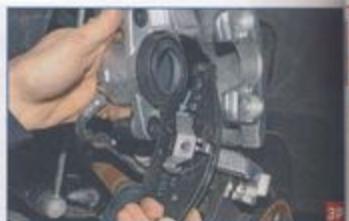
Замену колодок проводим в случае предельно допустимого износа их накладок – минимальная толщина колодки, включая ее основание, должна быть не менее 6 мм. Колодки также необходимо заменить при замене диска тормозного механизма, замасливании накладок или наличии на них глубоких борозд, трещин и сколов, а также



...вдавливаем поршень в цилиндр.



...и снимаем колпачки втулок обоих направляющих пальцев.



Преодолевая сопротивление лепестков пружины (на основании колодки), входящей в отверстие поршня, вынимаем внутреннюю колодку.



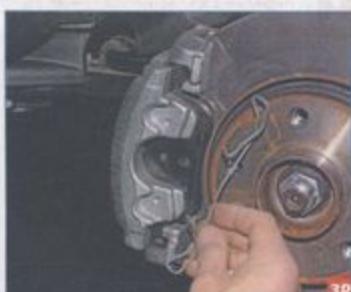
Руками поддеваем пружинный фиксатор ...



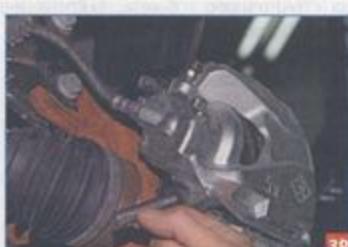
Шестигранником «на 7» отворачиваем нижний направляющий палец...



Вынимаем из направляющей колодку наружную колодку.



...и снимаем его.



...и вынимаем его.

Аналогично отворачиваем и снимаем верхний направляющий палец.



При необходимости заменяем их.



Шлицевой отверткой поддеваем...



Поднимаем суппорт (не отсоединяя от него тормозной шланг) вместе с внутренней колодкой.



Передние тормозные колодки левого колеса.

Перед установкой новых колодок необходимо обратить внимание на маркировку внутренних колодок. Они должны быть установлены строго по направлению вращения колеса. Это указывается стрелкой, нанесенной на основание внутренней колодки. Направление вращения колеса и направление стрелки должны совпадать.

Устанавливаем новые тормозные колодки в направляющую колодок и опускаем суппорт. Заворачиваем направляющие зальцы, устанавливаем колпачки втулок направляющих пальцев.

Идентично заменяем колодки на другой стороне автомобиля.

После замены колодок несколько раз нажимаем педаль тормоза для установки зазоров между колодками и дисками. Проверяем уровень жидкости в бачке и при необходимости доводим его до нормы.

В процессе эксплуатации поверхность диска тормозного механизма становится неровной, в результате чего площадь соприкосновения новых, еще не приработавшихся, колодок с диском уменьшается. Поэтому в течение первых 100 км пробега после замены колодок, пока новые колодки не приработались, соблюдайте осторожность, так как тормозной путь автомобиля может увеличиться.

## Замена колодок тормозных механизмов задних колес

Замену колодок проводим в случае предельно допустимого износа их на колодках или барабана тормозного механизма заднего колеса. Колодки также необходимо заменить при замасливании накладок, наличии на них глубоких трещин и сколов или в случае отслоения накладок от основания колодок. Работу проводим на ровной площадке.

**!** Колодки тормозных механизмов задних колес необходимо заменять только комплектом – все четыре колодки. Замена колодок только одного тормозного механизма может привести к уводу автомобиля в сторону при торможении.

Замену колодок показываем на левом заднем колесе. Перед снятием барабана тормозного механизма опускаем рычаг стояночного троса до упора – автомобиль должен быть расторможен. Снимаем заднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на опорной стойке заводского изготовления.

Для того чтобы снять барабан, колодки нужно свести.

Для этого...



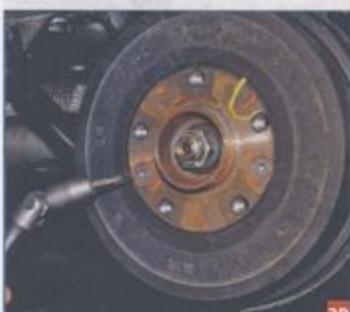
...шлифцовой отверткой через резьбовое отверстие в ступице (барабане – на автомобиле 4×2) вращаем храповую гайку механизма автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном, уменьшая тем самым длину распорной планки.



Для наглядности операция показана со снятым барабаном.

Храповую гайку на левом и на правом колесах вращаем за зубцы снизу вверх.

## На автомобиле 4×4



Ключом Торх Т-40 отворачиваем два винта крепления тормозного барабана к ступице.



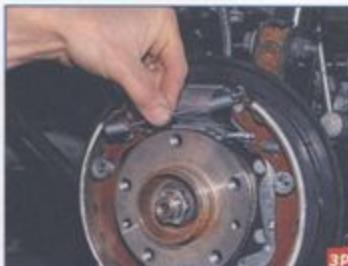
Снимаем тормозной барабан.



Не нажмите педаль тормоза после снятия тормозного барабана, так как поршины могут полностью выйти из колесного цилиндра.



Поддав отверткой, выводим из зацепления с колодкой крючок верхней стяжной пружины...

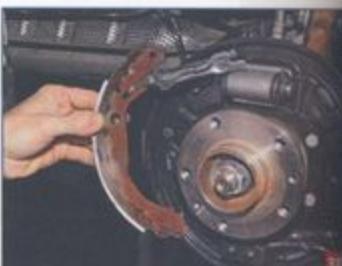


...и снимаем пружину.



Снимаем чашку с пружиной и вынимаем опорную стойку из отверстия щита тормозного механизма.

Аналогично снимаем опорную стойку передней колодки.



Снимаем переднюю тормозную колодку вместе с распорной планкой и разъединяем их.

Проверяем техническое состояние деталей и очищаем их.

Перед установкой новых колодок очищаем резьбу наконечника распорной планки и храповой гайки и наносим на резьбу тонкий слой пластичной смазки. Устанавливаем механизм автоматической регулировки зазора в исходное состояние, руками ввернув наконечник распорной планки в отверстие планки (резьба на наконечнике распорной планки и храповой гайке – правая).

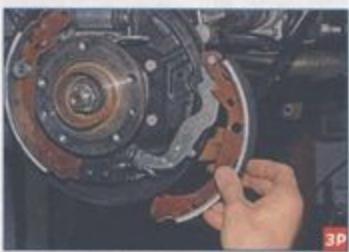
Устанавливаем новые колодки тормозного механизма заднего колеса в обратной последовательности.

Перед установкой барабана тормозного механизма очищаем его рабочую поверхность металлической щеткой от грязи и продуктов износа колодок. Аналогично заменяя колодки тормозного механизма правого колеса (резьба на наконечнике распорной планки и храповой гайке – левая).

Чтобы отрегулировать положение тормозных колодок нажимаем педаль тормоза несколько раз. Удерживаем ее в нажатом положении и затем много-кратно 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.



Аналогично снимаем нижнюю стяжную пружину...



Отводим от тормозного щита заднюю тормозную колодку.



...и пружину регулятора зазоров.



Отсоединяем наконечник троса стояночного тормоза от рычага задней колодки.



Пассатижами поворачиваем чашку пружины опорной стойки задней колодки до совмещения паза в чашке с хвостовиком стойки.



Снимаем колодку и пружину наконечника троса.

Проверяем уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода системы и при необходимости доводим его до нормы.

## На автомобиле 4×2



ЗР

Поддев отверткой...



ЗР

...снимаем защитный колпак подшипника ступицы.



ЗР

Головкой «на 36» отворачиваем гайку подшипника ступицы.



ЗР

Снимаем тормозной барабан в сборе с подшипником.

Дальнейшие операции по замене колодок сходны с операциями на автомобиле 4×4 (см. выше).

После установки тормозного барабана гайку подшипника ступицы затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314).

Желательно устанавливать новую самоконтрящуюся гайку, но если ее нет, то можно использовать старую гайку.

Раздвигаем губки тисков на 10–15 мм, кладем на них ступичную гайку под углом так, чтобы она одновременно упиралась и фаской и основанием:



ЗР

Осторожно наносим удары по наружной фаске гайки молотком, сминая ее. Фаску нужно смять в трех местах.



ЗР

«Восстановленная» гайка.

## Снятие главного тормозного цилиндра

Работу проводим при замене главного тормозного цилиндра и снятии вакуумного усилителя тормозов.

Работу проводим на ровной площадке.



ЗР

Приподняв фиксатор, отсоединяем колодку проводов от датчика уровня тормозной жидкости.

Отвернув крышку бачка, снимаем ее вместе с датчиком уровня жидкости. Резиновой грушей отбираем жидкость из бачка и заворачиваем крышку.



ЗР

Отсоединяем от штуцера бачка шланг главного тормозного цилиндра сцепления.



ЗР

Рожковым ключом «на 11» или специальным ключом для штуцеров тормозных трубок отворачиваем штуцеры двух тормозных трубок.



ЗР

Выводим наконечники трубок из отверстий главного тормозного цилиндра.



3р

Головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления цилиндра к вакуумному усилителю тормозов...



3р

...и снимаем главный тормозной цилиндр в сборе с бачком гидропривода. Соединение главного тормозного цилиндра с вакуумным усилителем тормозов уплотнено резиновым кольцом, расположенным в проточке фланца цилиндра. Вынимаем кольцо из проточки фланца.

Если необходимо снять бачок гидропривода...



3р

...вставляем отвертку между корпусами бачка и цилиндра.

Преодолевая сопротивление уплотнительных резиновых втулок...



3р

...выводим штуцеры бачка из отверстий цилиндра...

...и снимаем бачок. Вынимаем из отверстий главного тормозного цилиндра уплотнительные втулки штуцеров бачка. Проверяем состояние резиновых уп-

лотнительных втулок и кольца. Если они повреждены (разрывы, трещины или потеряли эластичность), заменяем их новыми. Собираем главный тормозной цилиндр с бачком и устанавливаем в обратной последовательности.

Прокачиваем гидроприводы тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 30) и сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 141).

## Снятие обратного клапана вакуумного усилителя тормозов

Работу проводим для оценки работоспособности клапана или при его замене.



3р

Преодолев сопротивление фиксаторов, вынимаем обратный клапан из уплотнительной втулки корпуса вакуумного усилителя тормозов.

Для оценки исправности обратного клапана его трубку необходимо отсоединить от штуцера ресивера двигателя. Для этого...



3р

...сжимаем два фиксатора наконечника трубы клапана...



3р

Элементы главного тормозного цилиндра и бачка гидроприводов тормозов и сцепления: 1 – главный тормозной цилиндр; 2 – уплотнительная втулка; 3 – уплотнительное кольцо вакуумного усилителя тормозов; 4 – крышка бачка с датчиком недостаточного уровня жидкости в бачке; 5 – бачок гидропривода



...и отсоединяем наконечник трубы штуцера ресивера.



Снимаем обратный клапан с трубкой.

Исправность клапана можно оценить, изодув его (например, ртом) в обоих направлениях. В направлении от усилителя к ресиверу воздух должен проходить, в противоположном направлении – нет. Неисправный клапан заменяем. Если обратный клапан усилителя исправен – устанавливаем его в обратной последовательности.

Перед установкой клапана проверяем состояния...



...резинового уплотнительного кольца наконечника трубы клапана...



...и резиновой уплотнительной втулки клапана, расположенной в отверстии корпуса вакуумного усилителя тормозов.

При наличии на кольце и втулке деформаций, трещин, разрывов и при потере эластичности резины заменяем детали новыми.

## Снятие вакуумного усилителя тормозов

Вакуумный усилитель тормозов снимаем для замены в случае его выхода из строя. Вынимаем обратный клапан усилителя (см. «Снятие обратного клапана вакуумного усилителя тормозов», с. 222). Отворачиваем две гайки крепления главного тормозного цилиндра (см. «Снятие главного тормозного цилиндра», с. 221). Чтобы воздух не попал в гидропривод тормозной системы, тормозные трубы от главного цилиндра не отсоединяем.



Осторожно изгибаю тормозные трубы, снимаем со шпилек вакуумного усилителя главный тормозной цилиндр (в сборе с бачком) и отводим в сторону. Соединение главного тормозного цилиндра с вакуумным усилителем тормозов уплотнено резиновым кольцом (см. «Снятие главного тормозного цилиндра», с. 221).

В салоне автомобиля под панелью приборов (для наглядности показано при снятой панели приборов)...



...поддеваем отверткой два держателя шумоизоляции...



...и снимаем ее.



Снимаем с пальца крепления толкателя к педали тормоза разрезное пластмассовое стопорное кольцо.



Отводим от педали тормоза пружинный фиксатор пальца крепления толкателя вакуумного усилителя к педали...



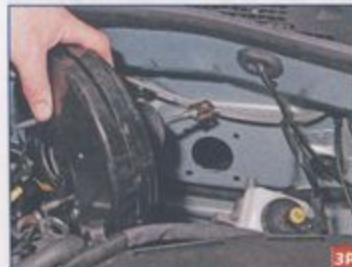
...и вынимаем палец из отверстий педали и проушины толкателя. Головкой «на 13» отворачиваем четыре гайки крепления вакуумного усилителя к щитку передка...



...две с правой стороны кронштейна педалей...



...и две с левой стороны.



Вынимаем толкатель усилителя из отверстия щитка передка и извлекаем вакуумный усилитель из моторного отсека.

Устанавливаем вакуумный усилитель тормозов в обратной последовательности.

потертостей, трещин или разрывов, а также в случае обнаружения течи тормозной жидкости через шланг. После пробега свыше 120 тыс. км или 5 лет эксплуатации автомобиля (в зависимости от того, что наступит раньше) желательно провести принудительную замену шлангов обоих тормозных механизмов передних колес.

Работу проводим на ровной площадке. Снимаем переднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.

Перед выворачиванием штуцера тормозной трубы из верхнего наконечника шланга металлической щеткой очищаем место их соединения от грязи и коррозии и наносим на него легкороникающую жидкость типа WD-40.



Специальным ключом для штуцеров тормозных трубок «на 11» выворачиваем штуцер тормозной трубы из верхнего наконечника шланга.



Вынимаем наконечник шланга из отверстия кронштейна кузова.

Во избежание утечек тормозной жидкости надеваем на трубку резиновый колпачок штуцера прокачки тормозного механизма.



Вынимаем резиновую муфту шланга из проушины амортизаторной стойки...



Ключом «на 14» выворачиваем нижний наконечник шланга из отверстия корпуса цилиндра тормозного механизма переднего колеса...



...и снимаем шланг.



Шланг тормозного механизма переднего колеса.

Устанавливаем шланг тормозного механизма переднего колеса в обратной

## Замена шланга тормозного механизма переднего колеса

Тормозной шланг заменяем при наличии на нем механических дефектов –

следовательности. При установке шланга следим за тем, чтобы он не перекручивался. Прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 30).

## Замена диска тормозного механизма переднего колеса

Толщина тормозного диска должна быть не меньше 21,8 мм.

Если на диске тормозного механизма имеются трещины, глубокие риски, волнистость или другие повреждения, то необходимо заменить.

Диски тормозных механизмов передних колес следует заменять парой, при этом необходимо заменить и тормозные колодки.

Работу проводим на ровной просторной площадке, смотровой канаве или эстакаде.

Снимаем переднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Поворачиваем рулевое колесо до преграды в ту сторону, на которой демонтируется диск.

Снимаем с тормозного диска суппорт и подвешиваем его проволокой или шнуром к пружине передней подвески (избежание натяжения тормозного шланга), снимаем тормозные колодки (см. «Замена колодок тормозных механизмов передних колес», с. 217).



Жидким ключом «на 18» отворачиваем два болта крепления направляющей колодок к поворотному кулаку.



## Замена колесного цилиндра тормозного механизма заднего колеса

Колесный (рабочий) цилиндр тормозного механизма заднего колеса заменяется при снижении эффективности торможения колеса из-за заклинивания поршней в цилиндре или течи тормозной жидкости через уплотнительные манжеты цилиндра.

Работу проводим на ровной площадке. Снимаем заднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.

Снимаем барабан тормозного механизма и тормозные колодки (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 219). Перед выворачиванием штуцера тормозной трубы из отверстия цилиндра металлической щеткой очищаем место их соединения от грязи и коррозии и наносим на него легкопроникающую жидкость типа WD-40. Снимаем со штуцера прокачки колпачок.



Ключом Torx T-40 отворачиваем два винта крепления диска тормозного механизма к ступице переднего колеса. Для удержания диска от проворачивания можно ввернуть в резьбовое отверстие ступицы болт крепления колеса и вставить монтажную лопатку между болтом и буртиком ступицы.



Снимаем диск со ступицы.

Перед установкой нового тормозного диска очищаем привалочную поверхность ступицы от ржавчины и загрязнений. Устанавливаем диск в обратной последовательности. Затягиваем винты крепления диска и болты крепления направляющей колодок предписанными моментами (см. «Приложения», с. 314).



Ключом «на 8» выворачиваем штуцер прокачки.



Специальным ключом «на 11» для штуцеров тормозных трубок отворачиваем

штуцер тормозной трубы и выводим наконечник трубы из отверстия цилиндра.



3P

Головкой или ключом «на 10» отворачиваем болт крепления цилиндра к щиту тормозного механизма...



3P

...и снимаем цилиндр.

Устанавливаем новый колесный цилиндр в обратной последовательности. После установки барабана тормозного механизма прокачиваем гидропривод тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 30).

## Замена шланга тормозного механизма заднего колеса

Тормозной шланг заменяем при наличии на нем механических дефектов – потертостей, трещин или разрывов, а также в случае обнаружения течи тормозной жидкости через шланг. После пробега свыше 120 тыс. км или 5 лет эксплуатации автомобиля (в зависимости от того, что наступит раньше) желательно провести принудительную замену шлангов обоих тормозных механизмов задних колес.

Работу проводим на эстакаде или смотровой канаве.

Перед выворачиванием штуцеров тормозных трубок из наконечников шланга металлической щеткой очищаем места их соединения от грязи и коррозии и наносим на них легкопроникающую жидкость типа WD-40.

### На автомобиле 4×4



3P

Специальным ключом «на 11» для штуцеров тормозных трубок выворачиваем штуцер тормозной трубы из нижнего наконечника шланга.



3P

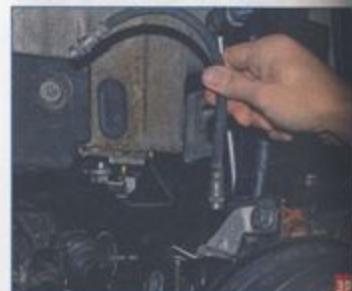
Выводим нижний наконечник шланга из отверстия кронштейна задней амортизаторной стойки.



3P

Аналогично отворачиваем и выводим верхний наконечник шланга из отверстия кронштейна на кузове.

Во избежание утечек тормозной жидкости можно надеть на трубку резиновый колпачок штуцера прокачки тормозного механизма.



3P

Снимаем шланг тормозного механизма заднего колеса.



3P

Шланг тормозного механизма заднего колеса.

Аналогично снимаем шланг тормозного механизма другого колеса.

### На автомобиле 4×2

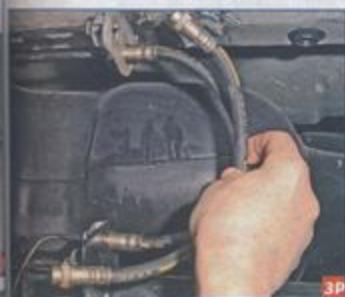


3P

Специальным ключом «на 11» для штуцеров тормозных трубок выворачиваем штуцер тормозной трубы из верхнего наконечника шланга.



**Зыводим верхний наконечник шланга из отверстия кронштейна на кузове.**  
Аналогично отворачиваем и выводим нижний наконечник шланга из отверстия кронштейна на балке задней подвески.



**Снимаем шланг тормозного механизма заднего колеса.**

Устанавливаем шланги тормозных механизмов задних колес в обратной последовательности. При установке шлангов следим за тем, чтобы они не перекручивались. Прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 30).

## Замена тросов стояночного тормоза

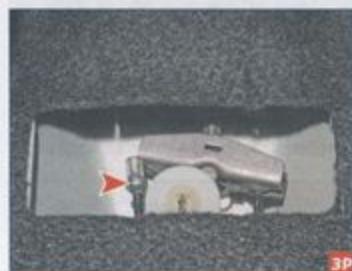
Тросы стояночного тормоза меняем в случае их обрыва, вытягивания или задания внутри оболочек (задние тросы), когда регулировкой стояночного тормоза не удается добиться удержания автомобиля в неподвижном состоянии на уклоне – до 23% включительно.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Работу по замене заднего троса показываем на примере левого троса, правый заменяется аналогично.

Снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 295). Для ослабления натяжения тросов приподнимаем рычаг стояночного тормоза и ключом «на 10» почти полностью отворачиваем регулировочную гайку привода на резьбовом наконечнике переднего троса (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 228). Опускаем рычаг стояночного тормоза. Снимаем колодки тормозного механизма заднего колеса (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 219).

Пассатижами вытягиваем передний наконечник троса в салон автомобиля и, поворачивая уравнитель...



...выводим трос из прорези уравнителя. Сжав пассатижами лепестки фиксатора заднего наконечника оболочки троса...



...выводим наконечник из отверстия в щите тормозного механизма...  
...и из металлического держателя на рычаге задней подвески.



**Вынимаем трос из двух пластмассовых держателей на топливном баке...**



...и пластмассового держателя на днище кузова.

В салоне автомобиля ...



...пассатижами сжимаем лепестки фиксатора переднего наконечника оболочки троса и выталкиваем наконечник из отверстия в днище.

Эту операцию выполнить нелегко, так как приходится работать в тесном пространстве ниши днища. Но учитывая, что трос мы снимаем для замены, можно просто сломать пластмассовые лепестки фиксатора.



**Вынимаем трос из отверстия в днище кузова.**

Аналогично снимаем правый трос стояночного тормоза.

Устанавливаем задние тросы стояночного тормоза в обратной последовательности.

Для замены переднего троса стояночного тормоза снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 295) и ослабляем натяжение тросов, отвернув регулировочную гайку привода на резьбовом наконечнике переднего троса.



ЗР

Ножом аккуратно разрезаем ковровое покрытие пола за рычагом стояночного тормоза.

Отсоединяем передние наконечники задних тросов от уравнителя (см. выше).

Отогнув разрезанные части коврового покрытия...



ЗР

...головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления рычага к полу.



ЗР

Приподняв рычаг стояночного тормоза, отсоединяем колодку проводов от выключателя сигнализатора и снимаем рычаг.



ЗР

Отведя заглушку облицовки рычага, ключом «на 10» полностью отворачиваем регулировочную гайку на резьбовом наконечнике переднего троса.



ЗР

Вынимаем передний трос из отверстия рычага.

Поддев отверткой, поочередно снимаем с уравнителя пластмассовые фиксаторы...



ЗР

...наконечника переднего троса...



ЗР

...и наконечников задних тросов.

Вынимаем передний трос из уравнителя. Устанавливаем передний трос стояночного тормоза в обратной последовательности.

После замены тросов или рычага необходимо провести регулировку привода стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 228).

## Регулировка привода стояночного тормоза

Регулировку привода стояночного тормоза проводим после замены тросов или рычага стояночного тормоза. Вывешиваем задние колеса и надежно фиксируем автомобиль на подставках заводского изготовления.



ЗР

Снимаем накладку облицовки туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 295).

Приподняв рычаг стояночного тормоза...



ЗР

...отводим заглушку облицовки рычага, закрывающую регулировочную гайку привода стояночного тормоза (для наглядности показано при снятой облицовке туннеля пола).

Чтобы отрегулировать положение тормозных колодок нажимаем педаль тормоза несколько раз. Удерживаем ее в нажатом положении и затем много-кратно 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. Если при перемещении рычага стояночного тормоза щелчки не слышно, то увеличиваем натяжение тросов, заворачивая гайку на резьбовом наконечнике переднего троса (см. ниже). Рычаг стояночного тормоза поднимаем и опускаем до тех пор, пока не прекратятся щелчки в тормозных механизмах.

После этого проверяем ход рычага, который должен составлять 7–8 щелчков зубьев по сектору храпового устройства рычага). Если количество щелчков не соответствует указанному, то...



ключом или высокой головкой на 10° вращаем гайку на резьбовом наконечнике переднего троса, увеличивая или уменьшая его натяжение, регулируем ход рычага стояночного тормоза (для наглядности показано при снятой облицовке туннеля пола). При полностью опущенном рычаге вывешенные задние колеса должны вращаться свободно, а при поднятом рычаге – быть заблокированы.

Правильно отрегулированный стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне до 23% включительно.

## Снятие датчика скорости вращения переднего колеса

Датчик скорости вращения переднего колеса снимаем для его проверки или замены при обнаружении отказов в работе ABS, а также при демонтаже поворотного кулака. Снимаем подкрылок переднего колеса (см. «Снятие брызговиков и подкрылок передних колес», с. 280). Надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.



Вынимаем держатель колодки жгута проводов датчика из отверстия в брызговике кузова.



Колодка жгута проводов датчика со снятым держателем.



Нажимаем на фиксатор и отсоединяем колодку переднего жгута проводов от колодки жгута проводов датчика.



Выводим резиновую муфту жгута проводов датчика из пластмассового держателя, расположенного на брызговике...



...и еще две муфты – из кронштейна, расположенного на амортизаторной стойке.



Ключом Toght T-30 отворачиваем винт крепления датчика к поворотному кулаку...



...и вынимаем датчик скорости вращения колеса из поворотного кулака.



Датчик скорости вращения переднего колеса.

Перед установкой очищаем место установки датчика, а также сам датчик, если он не будет заменен.

Устанавливаем датчик скорости вращения переднего колеса в обратной последовательности.

## Снятие датчика скорости вращения заднего колеса

Датчик скорости вращения заднего колеса снимаем для его проверки или замены при обнаружении отказов в работе ABS. Выбиваем и снимаем колесо. Надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Работа показана на автомобиле 4x4, на автомобиле 4x2 датчик снимаем аналогично.



Шлицевой отверткой отворачиваем две пластмассовые гайки крепления защитного кожуха жгута проводов датчика.



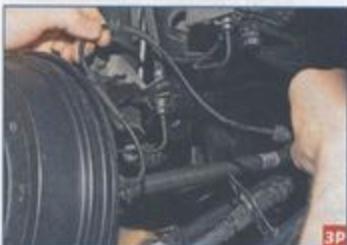
Головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления кожуха.



Отводим кожух от арки и вынимаем жгуты проводов из держателей кожуха.



Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку заднего жгута проводов от колодки жгута проводов датчика.



Выводим резиновую муфту жгута проводов датчика из держателя на рычаге задней подвески.



Ключом Торх T-30 отворачиваем винт крепления датчика...



...и вынимаем датчик из отверстия кулака.

Перед установкой очищаем место установки датчика, а также сам датчик, если он не будет заменен.

Устанавливаем датчик скорости вращения заднего колеса в обратной последовательности.

## Снятие блока ABS

Блок ABS снимаем для замены при выходе его из строя.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Перед снятием блока помечаем расположение на нем тормозных трубок. В подкапотном пространстве с правой стороны...



...рожковым ключом «на 11» или специальным ключом для штуцеров тормозных трубок отворачиваем штуцеры шести тормозных трубок и отсоединяем трубы от гидравлического блока.



Приподняв фиксатор колодки жгута проводов...



Выводим тормозную трубку из держателя 1 и жгут проводов из держателя 2 кронштейна блока ABS.



...отсоединяем колодку от блока управления.



Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления кронштейна блока ABS к кузову...

...и снимаем блок ABS с кронштейном. Блок ABS крепится к кронштейну через две резиновые втулки. Если втулки потрескались или резина потеряла эластичность, втулки нужно заменить. Отвернув ключом «на 10» две гайки крепления блока ABS к кронштейну...



...разделяем блок и кронштейн. Устанавливаем блок ABS в обратной последовательности.

Прокачиваем систему гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 30).

# Электрооборудование

## Описание конструкции

Электрооборудование выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой» – кузовом и силовым агрегатом автомобиля, которые выполняют функцию второго провода.

Бортовая сеть постоянного тока с номинальным напряжением 12 В.

При неработающем двигателе включенные потребители пытаются от аккумуляторной батареи, а после пуска двигателя – от генератора.

При работе генератора аккумуляторная батарея заряжается.



Аккумуляторная батарея

На автомобиле устанавливается свинцовая стартерная аккумуляторная батарея, с обратной полярностью (минусовой вывод обращен к левому борту автомобиля, а оба вывода расположены ближе к ветровому стеклу). Номинальная емкость при 20-часовом режиме разряда составляет 70 А·ч.

Аккумуляторная батарея – необслуживаемая.

Степень зарядки батареи можно определить по цвету индикатора,монтированного в крышку батареи:

- зеленый цвет индикатора означает, что батарея заряжена;
- темный цвет индикатора – батарея частично разряжена;



Генератор: 1 – шкив генератора; 2 – передняя крышка; 3 – стяжной болт; 4 – задняя крышка; 5 – разъем щеткодержателя; 6 – кожух; 7 – вывод «B+»

– прозрачный или светло-желтый цвет индикатора свидетельствует о понижении уровня электролита сверх допустимого.

Генератор – синхронная электрическая машина переменного тока со встроенным выпрямительным блоком и регулятором напряжения. Привод генератора осуществляется поликлиновым ремнем от шкива привода вспомогательных агрегатов. В шкив генератора встроена муфта свободного хода. Муфта свободного хода позволяет шкиву проворачиваться на валу ротора против часовой стрелки. Это позволяет снизить нагрузку на ремень привода вспомогательных агрегатов при резком снижении оборотов коленчатого вала двигателя.

Крышки и статор генератора стянуты четырьмя болтами. Задняя часть

генератора закрыта пластмассовым кожухом. Вал ротора вращается в двух шариковых подшипниках, установленных в крышках генератора. Подшипники закрытого типа, смазка,



Шкив генератора с муфтой свободного хода

зложенная в них, рассчитана на весь срок службы генератора. Задний подшипник напрессован на вал ротора и установлен через пластмассовую шайбу в задней крышки. Передний подшипник установлен в передней крышке генератора и удерживается пружинной пластиной. На валу ротора посадка подшипника скользящая. В заднюю крышку генератора вставлен статор генератора, в котором расположена трехфазная обмотка. Концы фазных обмоток соединены выводами выпрямительного блока, состоящего из шести диодов – трех положительных и трех отрицательных. Положительные диоды запрессованы в пластину-держатель, отрицательные – в заднюю крышку генератора, поэтому при выходе из строя выпрямительного блока нужно заменить заднюю крышку генератора в сборе с выпрямительным блоком и статором генератора.

Выпрямительный блок закреплен в задней крышке генератора (под пластмассовым кожухом).

Обмотка возбуждения расположена в роторе генератора, ее выводы припааны к двум медным контактным штыкам на валу ротора. Питание обмотке возбуждения подводится через две щетки, расположенные на щеткодержателе, который конструктивно объединен с регулятором напряжения и закреплен на задней крышке генератора.

Регулятор напряжения поддерживает напряжение бортовой сети автомобиля в заданных пределах независимо от оборотов двигателя и электрической нагрузки за счет изменения силы тока (магнитного потока) в обмотке ротора генератора.

Регулятор напряжения – неразборный узел, при выходе из строя его заменяют в сборе со щеткодержателем.

**!** «Минус» аккумуляторной батареи всегда должен подключаться к «массе» автомобиля, а «плюс» – к выводу генератора. Обратное подключение приведет к пробою диодов выпрямительного блока генератора.

При работе генератора не следует отключать аккумуляторную батарею, так как возникающие при этом скачки напряжения могут повредить электронные компоненты схемы.

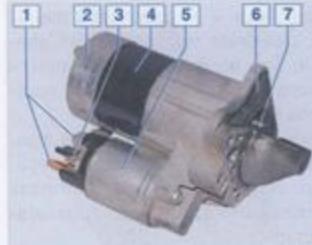
Для защиты бортовой сети от скачков напряжения при работе системы зажигания и снижения помех радиоприему между выводами «положительных» и «отрицательных» диодов (между «+» и «массой» генератора) подключен конденсатор.

При включении зажигания напряжение к обмотке возбуждения генератора подводится через цепь, включающую в себя сигнализатор в комбинации приборов (сигнализатор при этом горит). После пуска двигателя обмотка возбуждения питается от диодов выпрямительного блока (сигнализатор гаснет). Если после пуска двигателя сигнализатор горит, это указывает на неисправность генератора или его цепей.

Для пуска двигателя на автомобиле с двигателем 1,6 применяется стартер MITSUBISHI модели M000T93381, а на автомобиле с двигателем 2,0 – BOSCH модели 0001107477.

На двигателе 1,6 стартер расположен на передней стороне двигателя (по направлению движения автомобиля), а на двигателе 2,0 – на задней стороне.

Стarter представляет собой электродвигатель постоянного тока с воз-



ЗР

**Стартер MITSUBISHI:** 1 – контактные болты; 2 – задняя крышка; 3 – управляющий вывод тягового реле; 4 – корпус стартера; 5 – тяговое реле; 6 – передняя крышка; 7 – шестерня привода



ЗР

**Стартер BOSCH:** 1 – задняя крышка; 2 – контактные болты; 3 – управляющий вывод тягового реле; 4 – тяговое реле; 5 – корпус стартера; 6 – передняя крышка; 7 – шестерня привода

буждением от постоянных магнитов, муфтой свободного хода и двухобмоточным тяговым реле. У стартера BOSCH в приводе встроен планетарный редуктор, состоящий из центральной и коронной (с внутренним зацеплением) шестерен и трех сателлитов на водиле (валу привода).

Вал якоря (якоря и привода у стартера BOSCH) вращается в двух втулках, запрессованных в передней и задней крышках стартера.

Корпус и крышки стянуты двумя болтами. На валу якоря (привода у стартера BOSCH) установлена муфта свободного хода с приводной шестерней, которая может перемещаться по шлицам вала. Она передает крутящий момент только в одном



ЗР

щеткодержатель с регулятором напряжения: 1 – крышка щеток; 2 – регулятор напряжения; 3 – электрический разъем; 4 – вывод «массы»; 5 – корпус щеткодержателя

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 в зацепление шестерни привода с зубчатым венцом маховика двигателя и включения питания электродвигателя стартера.

При повороте ключа зажигания в положение «стартер» напряжение подается на обе обмотки (втягивающую и удерживающую) тягового реле. Якорь реле втягивается и пластмассовым рычагом передвигает муфту свободного хода с приводной шестерней по шлицам вала якоря, вводя шестерню в зацепление с венцом маховика. При этом включается электродвигатель стартера, и одновременно отключается втягивающая обмотка тягового реле. После возвращения ключа в положение «зажигание» удерживающая обмотка обесточивается, и под действием пружины приводная шестерня выходит из зацепления с маховиком. Неисправное тяговое реле заменяют. Неисправность привода стартера выявляется при осмотре после разборки стартера.

В систему освещения и сигнализации входят: две блок-фары, противотуманные фары (опция), боковые указатели поворота, задние фонари, фонари освещения номерного знака, дополнительный сигнал торможения, плафон освещения салона, плафон освещения багажника, плафон освещения вещевого ящика (опция) и два звуковых сигнала (высокого и низкого тона).

Блок-фара объединяет три секции. В одной установлена лампа H7 ближнего света фары и лампа габаритного света W5W. В другой секции установлена лампа H1 дальнего света фары. В третьей секции установлена лампа указателя поворота PY21W (оранжевого цвета).

В корпусе блок-фары установлен также исполнительный механизм регулятора направления пучков света фар (корректора фар).



**Блок-фара:** 1 – ручка регулировки пучка света фары в горизонтальной плоскости; 2 – защитный чехол ламп ближнего и габаритного света; 3 – исполнительный механизм регулятора направления пучков света фары; 4 – винт регулировки пучка света фары в вертикальной плоскости; 5 – патрон лампы указателя поворота; 6 – разъем фары; 7 – защитный чехол лампы дальнего света



**Расположение ламп в задних фонарях:** А – левый фонарь; В – правый фонарь; 1 – противотуманного света; 2 – указателя поворота; 3 – сигнала торможения и габаритного света; 4 – света заднего хода

На автомобиле установлен корректор фар с трошевым приводом, позволяющим регулировать по высоте пучки света фар в зависимости от загрузки автомобиля. Корректор состоит из регулятора на панели приборов, исполнительных механизмов в блок-фарах и соединяющих их трошевых в оболочках.

Часть автомобилей комплектуется противотуманными фарами, которые устанавливаются в переднем бампере. В противотуманных фарах установлены галогенные однонитевые лампы H11.

Задний фонарь включает секции ламп: сигнала торможения и габаритного света (двойнитовая лампа



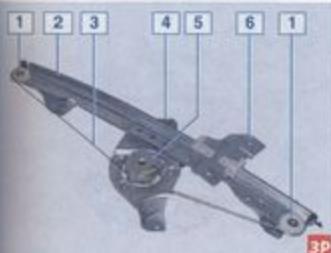
**Противотуманная фара:** 1 – регулировочный винт; 2 – лампа фары



**Коммутационный блок**

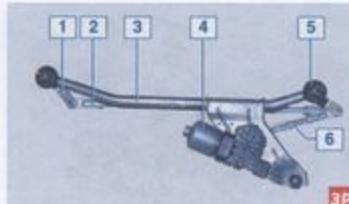
P21/5W), указателя поворота (лампа PY21W), а также противотуманного света – в левом фонаре или света заднего хода – в правом (лампа P21W – в обоих случаях).

В салоне, слева под панелью приборов, установлен коммутационный блок. Этот блок является электронным блоком управления центральным замком, плафоном освещения салона, указателями поворотов, аварийной световой сигнализацией, прерывистым режимом работы очистителя ветрового стекла, реле обогрева заднего стекла, системой противоугонной блокировки запуска двигателя. Кроме того, коммутационный блок подает звуковой сигнал (зуммер), напоминающий о невыключенном наружном освещении при открытых дверях, и включает



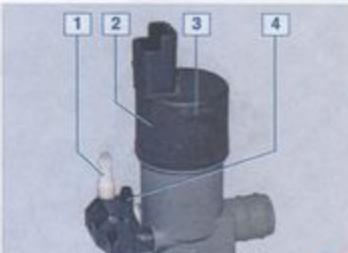
ЗР

**Электростеклоподъемник:** 1 – направляющий ролик; 2 – направляющая; 3 – трос; 4 – мотор-редуктор; 5 – барабан; 6 – ползун



ЗР

**Очиститель ветрового стекла:** 1 – проводок с осью рычага щетки; 2 – длинная тяга; 3 – кронштейн; 4 – мотор-редуктор; 5 – подушка крепления очистителя; 6 – короткая тяга



ЗР

**Насос омывателя стекол:** 1 – штуцер подачи жидкости на стекло двери багажного отделения; 2 – электродвигатель; 3 – электрический разъем; 4 – штуцер подачи жидкости на ветровое стекло

сигнализатор в комбинации приборов.

Часть автомобилей, в зависимости от комплектации, оборудуются электростеклоподъемниками либо передних, либо всех дверей.

Мотор-редуктор стеклоподъемника состоит из червячного редуктора с электродвигателем постоянного тока. Электродвигатель – реверсивный. На выходном валу редуктора установлен барабан с тросом. На тросе закреплен ползун, к которому двумя саморезами крепится стекло двери. Снятие электростеклоподъемников дверей показано на «Кузов», с. 286; 290.

На часть автомобилей устанавливают систему блокировки замков дверей (центральный замок). Система предназначена для одновременной блокировки всех дверей и двери багажного отделения при нажатии клавишу выключателя, расположенного на консоли панели приборов, или с пульта дистанционного управления ключа зажигания.

На замки всех боковых дверей и замок двери багажного отделения установлены электроприводы, которые присоединяются к рычагам блокировки замков.

Стекло двери багажного отделения с электрообогревом, который включается только при работающем двигателе. Обогрев стекла выключается автоматически через 12 мин. после включения.

Часть автомобилей оборудована наружными зеркалами заднего вида

с электроприводом и электрообогревом. Управляются оба зеркала регулятором электроприводов наружных зеркал, установленным в облицовке туннеля пола. Напряжение от переключателя подается на два электродвигателя, расположенных в корпусе зеркала. Один электродвигатель служит для поворота зеркала в вертикальной плоскости, а другой – в горизонтальной. На элемент обогрева зеркала напряжение подается от выключателя обогрева стекла двери багажного отделения.

Очиститель ветрового стекла установлен слева под облицовкой ветрового окна. Очиститель состоит из мотор-редуктора с тягами, закрепленными на кронштейне, рычагов и щеток. Электродвигатель очистителя – трехщеточный, двухскоростной с возбуждением от постоянных магнитов. Очиститель имеет три режима работы, они включаются правым подрулевым переключателем. Прерывистый режим работы очистителя обеспечивает коммутационный блок. При неисправности мотор-редуктора его заменяют.

Очиститель стекла двери багажного отделения установлен на двери багажного отделения, под обивкой. Очиститель состоит из мотор-редуктора, рычага и щетки. Электродвигатель очистителя – двухщеточный с возбуждением от постоянных магнитов.

Омыватель ветрового стекла и стекла двери багажного отделения состоит из полупрозрачного пластмассового бачка, электрического на-

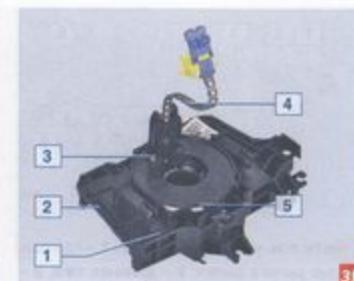
соса, гибких шлангов и форсунок. Электродвигатель насоса – реверсивный. При вращении вала двигателя в одну сторону жидкость подается на ветровое стекло, при вращении в другую сторону – на стекло двери багажного отделения. Омыватель включается правым подрулевым переключателем. Бачок омывателя установлен справа под облицовкой ветрового окна. Насос вставлен в бачок омывателя через резиновый уплотнитель. Неисправный насос заменяют. Засорившиеся форсунки можно продуть в обратном направлении или прочистить леской.

Все автомобили оборудованы противоугонной системой блокировки пуска двигателя – иммобилайзером. В состав иммобилайзера входят: коммутационный блок; катушка связи, установленная на выключателе зажигания; микросхема в ключе зажигания (транспондер) и сигнализатор состояния в комбинации приборов.

Когда ключ вставляют в выключатель зажигания, катушка считывает код с микросхемы ключа и передает его в коммутационный блок. Коммутационный блок сравнивает код ключа с кодом, хранящимся в памяти блока. Если коды совпадают, блок посылает сигнал электронному блоку управления двигателем (ЭБУ), разрешающий пуск



Катушка иммобилайзера



**Барабанное устройство со спиральным кабелем:** 1 – спиральный кабель; 2 – соединитель подрулевых переключателей; 3 – проводок барабанного устройства; 4 – колодка соединения с подушкой безопасности; 5 – барабан



Блок управления трансмиссией

двигателя, – при этом сигнализатор в комбинации приборов гаснет. Если коды не совпадут, ЭБУ по сигналу коммутационного блока блокирует пуск двигателя, а сигнализатор в комбинации приборов будет постоянно и часто мигать. Система блокировки пуска двигателя включается автоматически, через несколько секунд после извлечения ключа из выключателя зажигания.

В зависимости от комплектации автомобили могут быть оборудованы либо подушкой безопасности водителя, либо подушками безопасности водителя и переднего пассажира. Подушка безопасности водителя установлена в рулевом колесе, а подушка безопасности пассажира – в панели приборов, над вещевым ящиком. Кроме того в спинках передних сидений со стороны дверей могут быть установлены боковые подушки безопасности.



Блок управления подушками безопасности

**Блок управления подушками безопасности** расположен под облицовкой туннеля пола.

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, выполненного в корпусе соединителя подрулевых переключателей, спирально уложены несколько витков металло-пластиковой ленты, которая является электрическим проводником. Один конец ленты кабеля через разъем, расположенный на корпусе соединителя подрулевых переключателей, соединен с колодкой жгута проводов электрооборудования автомобиля. Другой конец кабеля выведен на выступающий поводок барабана устройства и соединен через колодку с подушкой безопасности. Поводок барабана устройства входит в отверстие ступицы рулевого колеса. При вращении колеса за поводок 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 с поводком 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.

На автомобиле 4×4 для подсоединения задних колес служит электромагнитная муфта, встроенная в задний редуктор. Для управления электромагнитной муфтой служит электронный блок, установленный под панелью приборов с правой стороны. На части автомобилей в корпусе отопителя установлен дополнительный электрообогреватель салона, для подключения которого служат два реле, установленные под панелью приборов, слева от отопителя.

Большинство электрических цепей защищено плавкими предохранителями. Мощные потребители (вентилятор



Реле электрообогревателя салона (для наглядности показано при снятой панели приборов)



ЗР

Реле включения обогрева стекла двери багажного отделения (для наглядности показано при снятой панели приборов)

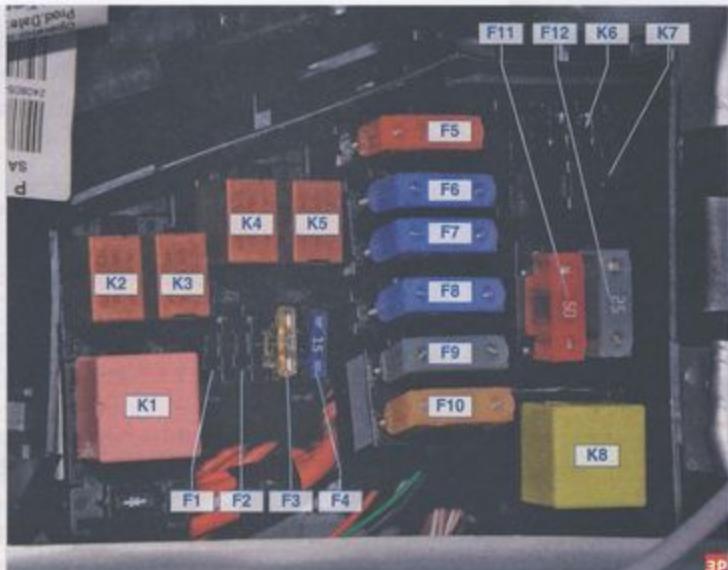
тепопилы, вентилятор системы охлаждения двигателя, кондиционер и другие) подключаются через реле. Все реле (кроме реле включения обогрева заднего стекла и включения электроборгевателя салона), силовые предохранители и предохранители системы управления двигателем установлены в монтажном блоке реле и предохранителей, расположенным в моторном отсеке слева, за аккумуляторной батареей. Остальные предохранители расположены в монтажном блоке предохранителей, установленном в салоне влевом торце панели приборов.

Реле включения обогрева стекла двери багажного отделения установлено в комбинацией приборов.



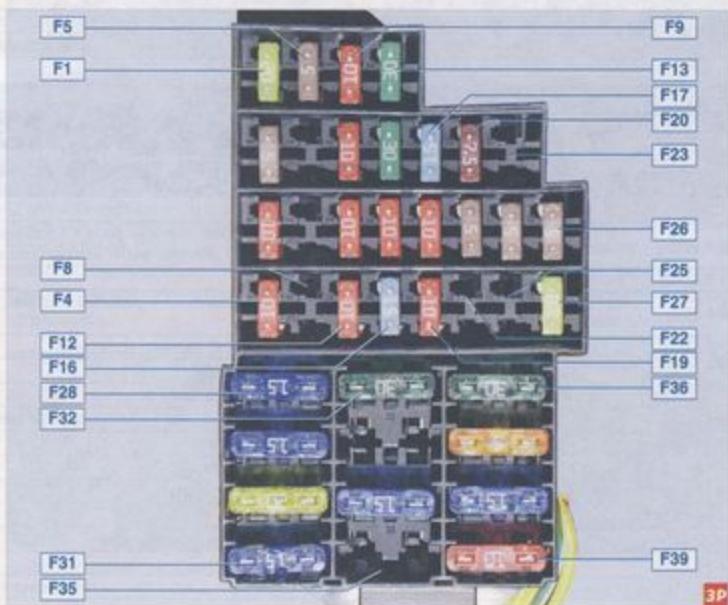
ЗР

На внутренней стороне крышки монтажного блока расположены запасные предохранители 1 (расчитанные на nominalnyy tok 5, 10, 15 и 30 A), пинки 2 для извлечения предохранителей из блока, а также показана схема расположения предохранителей



ЗР

Монтажный блок реле и предохранителей в моторном отсеке: F1–F12 – предохранители; K1–K8 – реле



ЗР

Монтажный блок предохранителей в салоне

## Предохранители монтажного блока в моторном отсеке

Обозначение предохранителя (номинальный ток, А)	Защищаемые элементы
F1	Не используется
F2	Не используется
F3 (25)	Цепи: топливного насоса и катушек зажигания; главного реле К5 системы управления двигателем
F4 (15)	Цель электромагнитной муфты компрессора кондиционера
F5 (40)	Силовые цепи: реле К3 малой скорости вентилятора системы охлаждения
F6 (60)	Цепи, защищаемые предохранителями F9, F10, F28, F29, F30, F31, F32, F36 монтажного блока в салоне
F7 (60)	Цепи, защищаемые предохранителями F13, F14, F15, F16, F17, F18, F19, F20, F24, F26, F27, F37, F38, F39 монтажного блока в салоне
F8 (60)	Цепи, защищаемые предохранителями F1, F2, F3, F4, F5, F11, F12 монтажного блока в салоне
F9 (25)	Цепи, находящиеся под напряжением в положении S и A ключа зажигания
F10 (80)	Силовые цепи реле включения электрообогревателя салона
F11 (50) и F12 (25)	Цепи блока управления ABS

## Реле монтажного блока в моторном отсеке

Обозначение	Наименование	Включаемые цепи
K1	Реле большой скорости вентилятора системы охлаждения	Электродвигатель вентилятора системы охлаждения
K2	Реле кондиционера	Муфта компрессора кондиционера
K3	Реле малой скорости вентилятора системы охлаждения	Электродвигатель вентилятора системы охлаждения
K4	Реле топливного насоса и катушек зажигания	Топливный насос и катушки зажигания
K5	Главное реле системы управления двигателем	Датчики концентрации кислорода (цепь подогрева), топливные форсунки, клапан продувки адсорбера, обмотки реле K1, K2, K3, ЭБУ системы управления двигателем
K6	Не используется	
K7	Реле противотуманных фар	Лампы противотуманных фар
K8	Реле вентилятора отопителя	Электродвигатель вентилятора отопителя

## Предохранители монтажного блока в салоне

Обозначение предохранителя (номинальный ток, А)	Защищаемые элементы
F1 (20)	Цепи: очистителя ветрового стекла; обмотки реле обогрева стекла двери багажного отделения
F2 (5)	Цепи: электропитания комбинации приборов; обмотки реле К4 топливного насоса и катушек зажигания; электропитания ЭБУ системы управления двигателем от выключателя зажигания
F3 (10)	Цепи ламп сигналов торможения
F4 (10)	Цепи: ламп указателей поворота; диагностического разъема системы управления двигателем (контакт 1); катушки иммобилайзера; коммутационного блока
F5 (5)	Цель управления электромагнитной муфтой заднего редуктора
F9 (10)	Цель лампы ближнего света левой блок-фары
F10 (10)	Цель лампы ближнего света правой блок-фары
F11 (10)	Цепи: лампы дальнего света левой блок-фары; сигнализатора включения дальнего света фар в комбинации приборов
F12 (10)	Цель лампы дальнего света правой блок-фары
F13 (30)	Цепи электростеклоподъемников задних дверей
F14 (30)	Цепи электростеклоподъемников передних дверей
F15 (10)	Цель блока управления ABS
F16 (15)	Цепи обогрева сидений водителя и переднего пассажира
F17 (15)	Цепи звуковых сигналов
F18 (10)	Цепи: лампы габаритного света левой блок-фары; лампы габаритного света левого заднего фонаря
F19 (10)	Цепи: лампы габаритного света правой блок-фары; лампы габаритного света правого заднего фонаря; ламп освещения номерного знака; лампы плафона освещения вещевого ящика; подсветки комбинации приборов и органов управления на панели приборов, консоли и облицовке туннеля пола

## Предохранители монтажного блока в салоне

Обозначение предохранителя (номинальный ток, А)	Защищаемые элементы
F20 (7,5)	Цель лампы заднего противотуманного света
F21 (5)	Цепи элементов обогрева наружных зеркал заднего вида
F24 (5)	Цель контроля усилителя рулевого управления
F25 (5)	Цель блока управления подушками безопасности
F27 (20)	Цепи: парктроника; лампы света заднего хода; омывателя ветрового стекла и стекла двери багажного отделения
F28 (15)	Цепи: ламп плафона освещения салона; лампы плафона освещения багажника; лампы подсветки головного устройства звукоспроизведения
F29 (15)	Цепи: прерывистого режима работы очистителя ветрового стекла; переключателя указателей поворота; выключателя аварийной сигнализации; управления центральным замком; зуммера; диагностического разъема системы управления двигателем (контакт 16)
F30 (20)	Цепи центрального замка
F31 (15)	Цель противотуманных фар
F32 (30)	Силовая цепь реле обогрева стекла двери багажного отделения
F34 (15)	Цель электромагнитной муфты заднего редуктора
F36 (30)	Силовая цепь реле K8 вентилятора отопителя
F37 (5)	Цепи электроприводов наружных зеркал заднего вида
F38 (15)	Цепи: прикуривателя; электропитания головного устройства звукоспроизведения от выключателя зажигания
F39 (10)	Цель обмотки реле K8 вентилятора отопителя

Примечание: Предохранители F6–F8, F22, F23, F25, F33, F35 в монтажном блоке, показанном на фото, не установлены.

## Замена предохранителей и реле

Работу проводим при выходе из строя предохранителей и реле.

**При снятии реле и предохранителей обязательно отсоедините клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.**

Для доступа к предохранителям и реле монтажного блока в моторном отсеке...



...снимаем крышку монтажного блока. Неисправный предохранитель определяем по перегоревшей перемычке. Для извлечения предохранителя малого размера...



Предохранители большого размера вынимаем рукой. В случае затруднения аккуратно вынимаем предохранители пассатижами.



...используем пинцет, расположенный в крышке монтажного блока в салоне.



Аналогично вынимаем реле из монтажного блока.



...отжав два фиксатора крышки...



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 доступа к монтажному блоку предохранителей в салоне автомобиля поддеваем снизу крышку блока и, преодолевая сопротивление защелок...



...снимаем крышку.



Пинцетом вынимаем перегоревший предохранитель.

Устанавливаем новые предохранители и реле в обратной последовательности.

## Снятие аккумуляторной батареи

Аккумуляторную батарею снимаем для ее зарядки или замены, при снятии левой опоры силового агрегата. Также можно снять аккумуляторную батарею для удобства выполнения операций по замене ламп в левой блок-фаре.



Накидным ключом «на 10» отворачиваем гайку...

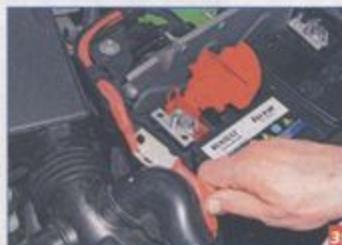
...и снимаем наконечник провода с клеммы на «минусовом» выводе аккумуляторной батареи.



Сжимаем два фиксатора защитной крышки клеммы на «плюсовом» выводе аккумуляторной батареи...



...и, открыв крышку, ключом «на 10» отворачиваем гайку...



...и снимаем наконечники двух проводов с «плюсовой» клеммы батареи.



Головкой «на 13» отворачиваем болт крепления прижимной пластины аккумуляторной батареи...



...и снимаем пластину с болтом. Сдвинув батарею немного вперед (по ходу автомобиля)...



...выводим прилив в нижней части корпуса батареи из-под двух выступов кронштейна площадки аккумуляторной батареи...

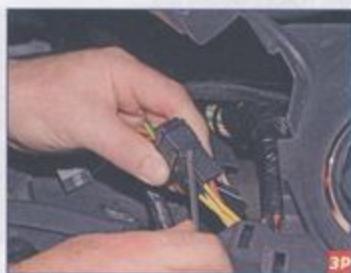


...и снимаем аккумуляторную батарею.

Если аккумуляторную батарею снимаем для замены, головкой «на 10» отворачиваем гайку (показана на фото стрелкой) и снимаем клемму с «плюсового» вывода аккумуляторной батареи. Аналогично снимаем клемму с «минусового» вывода батареи и переставляем клеммы на новую батарею. Если необходимо очистить поддон батареи...



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от катушки иммобилайзера (для наглядности подрулевые переключатели сняты).



...снимаем поддон с площадки аккумуляторной батареи.

Устанавливаем поддон и аккумуляторную батарею в обратной последовательности.

## Замена катушки иммобилайзера и контактной группы выключателя зажигания

Катушка иммобилайзера надета на отрезок трубы (приваренный к трубе рулевой колонки), в котором установлен выключатель зажигания.

Снимаем катушку для замены и при демонтаже выключателя зажигания.

Выключатель зажигания снимаем для замены при выходе его из строя или для замены контактной группы.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем кожухи рулевой колонки (см. «Снятие подрулевых переключателей и соединителя переключателей барабанным устройством спирально-тканого кабеля», с. 263).

Снимаем комбинацию приборов (см. «Снятие комбинации приборов», с. 273).



Катушка иммобилайзера (стрелками показаны фиксаторы).

Через отверстие под комбинацию приборов...



...отжимаем фиксатор держателя колодок проводов выключателя зажигания...



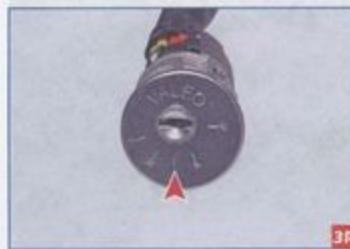
...сдвигаем фиксатор вверх...



...и отсоединяем колодку проводов выключателя зажигания от колодки жгута проводов.



Ключом Torx T-20 отворачиваем винт крепления выключателя зажигания. Вставив ключ в выключатель зажигания, поворачиваем его...



...в промежуточное положение между метками «А» и «М».



Ключом Torx T-8 отворачиваем винт...



Нажимаем на фиксатор выключателя...



...и снимаем крышку и контактную группу.

Устанавливаем контактную группу и катушку иммобилайзера в обратной последовательности.



...для наглядности показываем на вынутом из гнезда выключателе зажигания...

двигателем 1,6 операции выполняем аналогично.

Регулятор напряжения заменяем на снятом генераторе.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 281).

Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов и опорный ролик (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 22).



Головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления держателей трубок кондиционера на брызговике моторного отсека.



Тем же инструментом отворачиваем гайку крепления держателей трубок кондиционера на чашке брызговика.

## Снятие и проверка генератора, замена регулятора напряжения

Генератор снимаем для проверки и ремонта или замены при выходе его из строя.

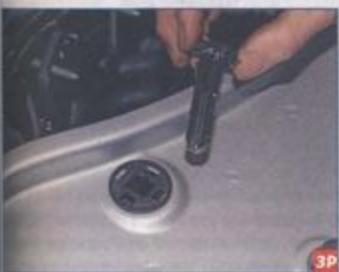
Работу показываем на автомобиле с двигателем 2,0, на автомобиле с дви-



Снимаем держатели трубок со шпильек.

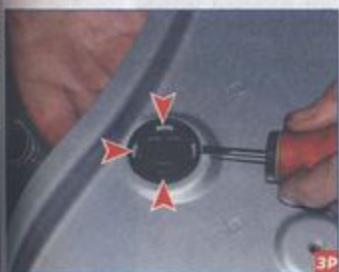
Отворачиваем два болта крепления радиатора гидроусилителя рулевого управления (см. «Снятие подрамника передней подвески», с. 185).

Снимаем дефлектор радиатора (см. «Снятие радиатора», с. 124).



Снимаем фиксатор верхней опоры кожуха электровентилятора (см. «Снятие вентилятора радиатора», с. 122).

Держимая рукой снизу втулку верхней опоры кожуха вентилятора...



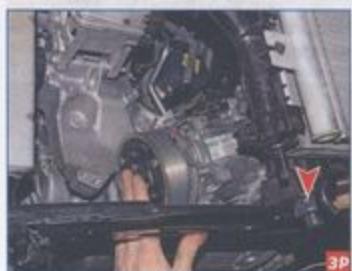
...отверткой нажимаем на четыре фиксатора втулки...



...вывнимаем втулку из отверстия верхней поперечине рамки радиатора. Аналогично вынимаем другую втулку верхней опоры кожуха вентилятора. Сподняв радиатор, выводим нижние опоры кожуха вентилятора из отвер-

стий в подрамнике (см. «Снятие радиатора», с. 124) и, сдвинув радиатор вперед по ходу автомобиля, располагаем нижние опоры кожуха вентилятора на подрамнике.

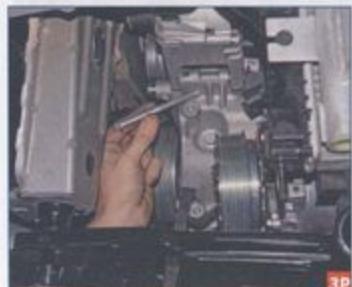
Отсоединив колодку проводов от разъема компрессора кондиционера и отвернув болты его крепления (см. «Снятие компрессора кондиционера», с. 312)...



...отводим компрессор в сторону и располагаем его на подрамнике (стрелкой показана нижняя опора кожуха вентилятора).



Головкой «на 10» отворачиваем нижний болт крепления генератора.



Вынимаем болт.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления наконечника провода.



Снимаем наконечник провода с вывода генератора.



Отверткой отжимаем фиксатор колодки проводов...



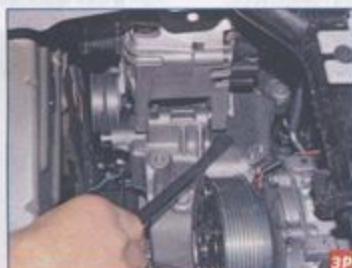
...и отсоединяем колодку от разъема генератора.



Головкой «на 10» отворачиваем верхний болт крепления генератора.



Вынимаем болт.



Отжимаем монтажной лопаткой генератор, чтобы отвести резьбовые втулки генератора от кронштейна...



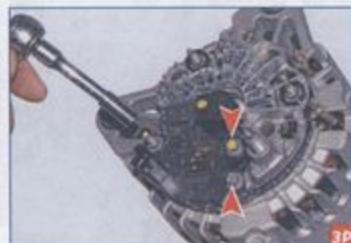
...и вынимаем генератор из моторного отсека.



Поддев отверткой, сдвигаем кожух генератора с трех шпилек...



...и снимаем кожух (стрелками показаны шпильки крепления кожуха).

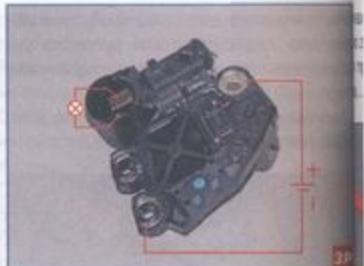


Головкой «на 7» отворачиваем за шестигранник шпильку и два болта крепления щеткодержателя.



Снимаем щеткодержатель с регулятором напряжения в сборе.

Для проверки регулятора напряжения...



...подсоединяя 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 обоих случаях щеткодержатель с регулятором напряжения необходимо заменить. Для проверки обрыва обмотки ротора...



...подсоединяя щупы цифрового тестера (в режиме омметра) к контактным колышкам.

Если тестер покажет бесконечность, значит в обмотке есть обрыв.

Для проверки короткого замыкания обмотки ротора на «массу» подсоединяя 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. Осмотрев обмотки статора, на изоляции обмоток не должно быть следов перегрева, который является следствием короткого замыкания в вентилях выпрямительного блока. Если на об-

воткнутых есть следы перегрева, необходимо заменить статор или генератор. Для проверки обрыва в обмотках статора...



...подсоединяя 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» подсоединяя 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) подсоединяя к выводу «B+» генератора, а «минус» – к 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) подсоединяя к выводу «B+» 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...



Нажав на крышку, освобождаем щетки, которые под действием пружин выдвигаются к контактным кольцам.

Ставим на место кожух генератора.

Перед установкой генератора сдвигаем резьбовые втулки в сторону кожуха генератора на 2–4 мм. Для этого, упирая молотком в проушину генератора, заворачиваем в втулку болт крепления генератора до упора в молоток...



...«плюс» тестера (в режиме проверки диодов) подсоединяя к выводу одной из фазных обмоток статора, а «минус» – к корпусу генератора.

Тестер должен показать бесконечность. Если тестер показывает наличие цепи, пробиты один или несколько отрицательных вентилей.

Перед установкой щеткодержателя, «утапливаем» щетки...



...и, вращая головкой «на 10» болт, сдвигаем втулку.

Аналогично сдвигаем другую резьбовую втулку.

Устанавливаем генератор в обратной последовательности.



...и, сдвинув крышку щеток, фиксируем щетки.

Устанавливаем щеткодержатель на место, заворачиваем и затягиваем болты и штильку крепления щеткодержателя.

## Снятие и проверка стартера двигателя 1,6

Стартер снимаем для его замены или ремонта, а также при демонтаже двигателя и коробки передач.

Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде.

Отсоединяя клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем защиту топливной рампы (см. «Снятие защиты топливной рампы», с. 66).

Вынимаем указатель уровня масла (щуп) из направляющей трубы.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку...



Гайка закреплена на наконечнике провода.



...и снимаем наконечник провода с контактного болта тягового реле.



Головкой «на 8» отворачиваем гайку...



Головкой «на 13» отворачиваем верхний болт крепления стартера.



Тем же инструментом отворачиваем нижний болт крепления стартера (для наглядности показан снизу автомобиля).

Этот болт крепит также кронштейн держателя жгута проводов.



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 необходимо заменить.

Отверткой сдвигаем шестерню привода по валу. Шестерня должна легко, без заеданий перемещаться по валу. Если шестерня заедает на валу, привод нужно заменить.

Для проверки стартера соединяем проводами для «прикуривания»...



...«плюсовой» вывод аккумуляторной батареи с верхним контактным болтом 1 тягового реле, а «минусовой» с корпусом стартера.

Отверткой перемыкаем верхний контактный болт 1 и управляющий вывод 3 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 «плюсовой» вывод аккумуляторной батареи с нижним контактным болтом 2 тягового реле, а «минусовой» вывод — с корпусом стартера. При этом вал электродвигателя должен вращаться. В противном случае электродвигатель неисправен.

Для проверки тягового реле соединяем проводами «плюсовой» вывод аккумуляторной батареи с управляющим выводом 3 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.

При этом...



...установочный штифт на картере сцепления должен войти в соответствующее отверстие передней крышки стартера.

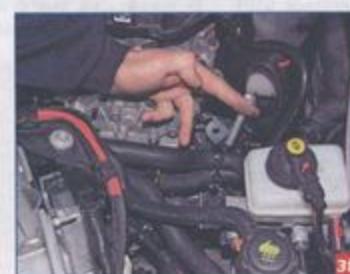
Снимаем защиту силового агрегата (см. «Снятие защиты силового агрегата», с. 279).

Снимаем воздухозаборник с резонатором в сборе (см. «Снятие воздухозаборника и резонатора воздушного тракта», с. 108).

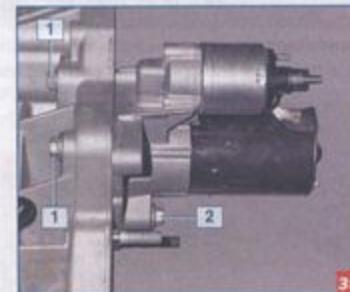
В моторном отсеке...



...головкой «на 8» отворачиваем два болта крепления стартера...



...и вынимаем болты.



Расположение болтов крепления стартера (для наглядности показаны на снятой коробке передач): 1 — верхние болты (в моторном отсеке); 2 — нижний болт (снизу автомобиля).  
Снизу автомобиля...



...головкой «на 8» отворачиваем гайку крепления наконечника провода к управляющему выводу тягового реле. Гайка закреплена на наконечнике провода.



Снимаем наконечник провода с вывода реле.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления наконечника провода, соединенного с «плюсовым» выводом аккумуляторной батареи. Гайка закреплена на наконечнике провода.



Снимаем наконечник провода с контактного болта тягового реле.

## Снятие и проверка стартера двигателя 2,0

Стarter снимаем для ремонта или замены при выходе его из строя, а также при снятии коробки передач.

Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Головкой «на 13» отворачиваем нижний болт крепления стартера.



**Снимаем стартер.**  
Для оценки исправности привода стартера...



...отверткой проворачиваем шестерню привода стартера.  
Шестерня должна проворачиваться в одном направлении с валом привода, а в другом – на валу привода. В противном случае привод нужно заменить.



Отверткой сдвигаем шестернию 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 перемыкаем 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 «плюсовой» вывод аккумуляторной батареи с нижним контактным болтом тягового реле,

а «минусовой» вывод – с корпусом стартера.

При этом вал электродвигателя должен вращаться. В противном случае электродвигатель неисправен.

Для проверки тягового реле...



...соединяем проводами «плюсовой» вывод аккумуляторной батареи с управляющим выводом тягового реле, а «минусовой» вывод – с корпусом стартера.

При этом шестерня привода должна выдвинуться. Если этого не происходит тяговое реле неисправно.

При установке стартера вначале надеваем наконечники проводов на контактный болт и управляющий вывод тягового реле и наживляем гайки их крепления. Устанавливаем стартер на место и наживляем три болта его крепления.

При этом...



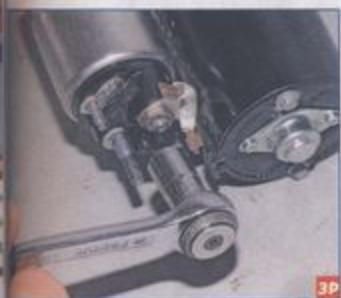
...установочная втулка 1 в картере сцепления должна войти в отверстие 2 передней крышки стартера (для наглядности показано на снятой коробке передач).

После этого окончательно затягиваем болты крепления стартера и гайки крепления наконечников проводов. Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.

## Разборка стартера

Стартер разбираем для замены тягового реле, щеткодержателя со щетками и элементов привода.

Показываем разборку стартера двигателя 2,0; стартер двигателя 1,6 разбираем аналогично.



Снимаем тяговое реле.



...и снимаем переднюю крышку.



Снимаем наконечник провода с выхода тягового реле.



Вынимаем пружину из тягового реле.



Снимаем рычаг привода.



Накидным ключом «на 7» отворачиваются два стяжных болта.

Разъединив переднюю крышку и корпус стартера...



Снимаем якорь тягового реле с рычага привода.



Болтом Torx T-25 отворачиваем три винта крепления тягового реле.



...вынимаем уплотнитель...



Снимаем привод в сборе.



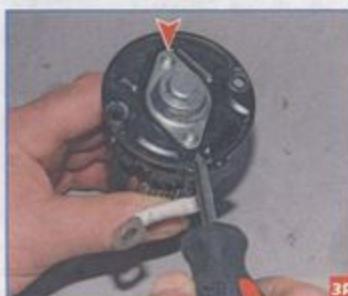
Вынимаем якорь со щеткодержателем из корпуса стартера.



Снимаем дистанционную шайбу.



Отверткой поддеваем крышку...



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта...



Снимаем заднюю крышку.



...и снимаем крышку планетарного редуктора.



...и снимаем крышку.



Снимаем щеткодержатель.



Вынимаем три сателлита планетарного редуктора.

Опираем торцевую поверхность коронной шестерни на деревянный брускок. Расположив губки рожкового ключа «на 12» на ограничительном кольце ходовой шестерни привода...



Вынимаем из проточки вала якоря стопорную шайбу.



Снимаем изолированные щетки со щеткодержателя.



...и, ударив молотком по ключу, спрессовываем ограничительное кольцо.



3P



3P

Отверткой сдвигаем из проточки...



3P

...и снимаем запорное кольцо.



3P

Снимаем ограничительное кольцо.



3P

...и коронную шестерню планетарного редуктора.

Внешним осмотром проверяем состояние коллектора и обмоток якоря. Обугливание обмоток не допускается.

Снимаем обгонную муфту с шестерней привода в сборе.



3P

Снимаем с вала привода шайбу...



3P

сяется. Концы обмоток должны быть хорошо припаяны к ламелям коллектора. Печернение обмоток и отделение от них лаковой изоляции не допускается. При незначительном обгорании коллектора зачищаем его пластины мелкой абразивной шкуркой. При сильном обгорании и износе коллектора якорь следует заменить. Задиры и нарывование материала подшипников скольжения на шейки вала якоря устраняют самой мелкой шкуркой с последующей полировкой.



3P

Омметром проверяем замыкание обмотки якоря на «массу».

Сопротивление должно быть очень большим (стремиться к бесконечности). Несправный якорь заменяют. Осматриваем щетки на них не должно быть трещин и сколов. В противном случае заменяем щеткодержатель новым.

Собираем стартер в обратной последовательности.

Щеткодержатель монтируем до установки якоря в корпус стартера.

Перед установкой щеткодержателя на коллектор якоря...



3P

...утапливаем щетки в направляющие и вставляем в центральное отверстие щеткодержателя оправку 1.

В качестве оправки можно использовать инструментальную головку наружным диаметром 30,5 мм.



Прижав оправку к коллектору, сдвигаем с нее щеткодержатель на коллектор.

Устанавливаем заднюю крышку, дистанционную и стопорную шайбы и закрываем их крышкой.



Заднюю крышку устанавливаем так, чтобы выступающая часть крышки совместилась с резиновым уплотнителем выводов щеток.

При установке корпуса стартера на якорь...



...придерживаем ручкой молотка якорь от притягивания его постоянными магнитами статора и опускаем корпус на заднюю крышку.

## Замена ламп в блок-фаре

Работу показываем на левой блок-фаре, в правой блок-фаре лампы меняем аналогично.

Для удобства замены ламп освещения в левой блок-фаре можно снять аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи», с. 240). Для замены лампы указателя поворота...



...поворачиваем патрон 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 PY21W в обратной последовательности. При этом...



...два выступа, расположенные несимметрично относительно оси лампы, должны войти в соответствующие пазы патрона.



Патрон лампы указателя поворота имеет два фиксирующих выступа разной ширины, которые должны войти в соответствующие пазы корпуса блок-фары.

Для замены лампы дальнего света...



...снимаем защитный резиновый чехол лампы дальнего света.



Нажав на пружинный фиксатор лампы, выводим его из зацепления с крючками отражателя (для наглядности показано на снятой блок-фаре)...



...и отводим фиксатор в сторону.



Вынимаем лампу из корпуса блок-фары...  
и отсоединяем от нее колодку проводов.

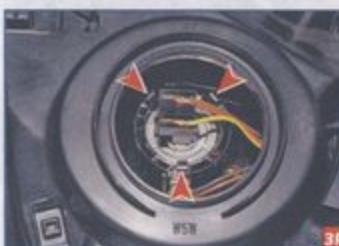
**Лампы дальнего и ближнего света – галогенные. Не следует касаться их стеклянных колб пальцами, так как следы от них приведут к потемнению ламп при нагреве. Удалить загрязнение с колбы можно чистой ветошью, смоченной в спирте.**

Устанавливаем новую лампу H1 в обратной последовательности.  
Для замены лампы ближнего света...



...снимаем защитный резиновый чехол фары ближнего и габаритного света.

Потянув лампу за колодку проводов...



...выводим лампу из зацепления с тремя пружинными фиксаторами (для наглядности показано на снятой блок-фаре)...



...и вынимаем лампу из корпуса блок-фары.

Отсоединяем от лампы колодку проводов. Присоединяем к новой лампе H7 колодку проводов и, вставив лампу в корпус блок-фары, нажимаем на колодку проводов до защелкивания пружинных фиксаторов.

Для замены лампы габаритного света снимаем защитный резиновый чехол ламп ближнего и габаритного света.



Потянув, вынимаем патрон с лампой из корпуса блок-фары.

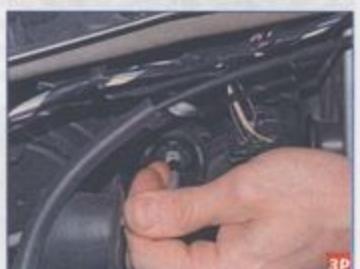
Потянув лампу, вынимаем ее из патрона. Новую лампу W5W устанавливаем в обратной последовательности.

## Снятие блок-фары

Блок-фару снимаем для замены. Работа показана на левой блок-фаре, правую блок-фару снимаем аналогично. Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 281).



Снимаем защитный чехол с корпуса исполнительного механизма регулятора направления пучков света фар.



Выводим оболочку троса из держателя на корпусе исполнительного механизма...



...и отсоединяем наконечник троса от штока исполнительного механизма регулятора направления пучков света фар.



Головкой «на 10» отворачиваем болт переднего крепления блок-фары.



Тем же инструментом отворачиваем болт верхнего...



...и болт нижнего креплений блок-фары.



Отверткой отжимаем фиксатор...  
...и выводим блок-фару из кузова.



Отверткой поддеваем фиксатор колодки проводов...



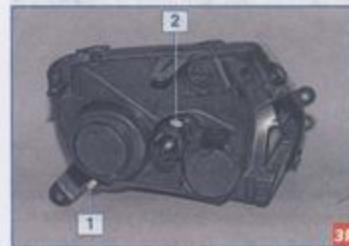
...отсоединяем колодку от разъема блок-фары...



...и снимаем блок-фару.

Устанавливаем блок-фару в обратной последовательности.

После установки блок-фары регулируем направление пучка света фары.



Для изменения направления пучка света в вертикальной плоскости вращаем

шестигранником «на 6» (через отверстие в верхней поперечине рамки радиатора) винт 2, для изменения направления пучка света в горизонтальной плоскости вращаем ручку 1.

## Замена лампы противотуманной фары

Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде.

Показываем замену лампы правой противотуманной фары, в левой противотуманной фаре лампу меняем аналогично.

Снимаем правое переднее колесо и правый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 280). Отворачиваем три самореза крепления подкрылья правого колеса к переднему бамперу и один саморез крепления подкрылья к крылу (см. «Снятие брызговиков и подкрылоков передних колес», с. 280).



Отгибаем переднюю часть подкрылья и заводим ее за тормозной диск.



Отжав фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от лампы.

Повернув лампу против часовой стрелки до упора...



ЗР

...вынимаем лампу из корпуса фары. Новую лампу H11 устанавливаем в обратной последовательности.

## Снятие противотуманной фары

Противотуманную фару снимаем для замены и при замене переднего колеса.

Работу выполняем на смотровой канале или эстакаде.

Операции показываем на правой противотуманной фаре, левую противотуманную фару заменяем аналогично.

Снимаем переднее колесо, правый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 280).

Вворачиваем три самореза крепления подкрылья правого колеса к переднему бамперу и один саморез крепления подкрылья к крылу (см. «Снятие брызговиков и подкрылок передних колес», с. 280).



ЗР

...и снимаем переднюю часть подкрылья и заводим ее за тормозной диск.

Отсоединяем колодку проводов от лампы противотуманной фары (см. «Замена лампы противотуманной фары», с. 254).



ЗР

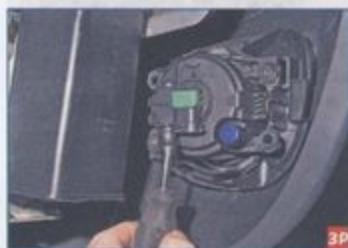
Ключом Torx T-20 отворачиваем два винта крепления фары...



ЗР

...и снимаем противотуманную фару. Устанавливаем противотуманную фару в обратной последовательности.

После установки фары проводим регулировку направления пучка света в вертикальной плоскости.



ЗР

Рукой или крестообразной отверткой вращаем пластмассовый регулировочный винт по часовой стрелке для подъема пучка света, или против часовой стрелки – для опускания пучка.

Для регулировки направления пучка света противотуманных фар в процессе эксплуатации в переднем бампере выполнены отверстия.

Для регулировки...



ЗР

...вставляем в отверстие крестообразную отвертку с длиной стержня не менее 200 мм (для наглядности показано при снятом подкрыльке).

## Снятие бокового указателя поворота, замена лампы

Снимаем боковой указатель поворота для замены лампы, самого указателя поворота или при снятии переднего крыла.

Работа показана на левом указателе поворота, правый указатель снимаем аналогично.



ЗР

Поддев отверткой указатель поворота... ...вынимаем его из отверстия в переднем крыле.

Повернув патрон лампы против часовой стрелки...



ЗР

...вынимаем патрон с лампой из корпуса указателя.

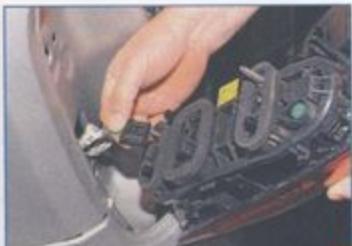


Потянув лампу, вынимаем ее из патрона...

...и заменяем ее новой WY5W.

Патрон лампы уплотняется в корпусе указателя резиновым кольцом. Если кольцо порвано или потрескалось, заменяем его новым.

Устанавливаем боковой указатель поворота в обратной последовательности.



Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку проводов от разъема фонаря...  
...и снимаем фонарь.



...вынимаем комбинированную лампу сигнала торможения и габаритного света из держателя.

Устанавливаем новую лампу P21/5W в обратной последовательности. Выступы на цоколе комбинированной лампы сигнала торможения и габаритного света расположены на разных уровнях по высоте и при установке должны войти в соответствующие пазы гнезда держателя.

Аналогично заменяем лампу противотуманного света P21W (лампу свет заднего хода в правом фонаре) и лампу указателя поворота PY21W (оранжевого цвета).



Отверткой отжимаем пять защелок...



...и снимаем держатель с лампами.



Лампа указателя поворота имеет два выступа, расположенных несимметрично относительно оси лампы, которые должны войти в соответствующие пазы гнезда держателя.



Отворачиваем две пластмассовые гайки крепления фонаря.

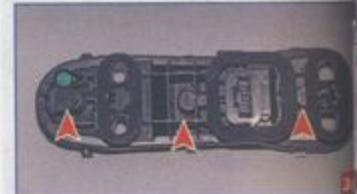


Отводим фонарь от кузова автомобиля.



Расположение защелок крепления держателя ламп.

Нажав на лампу и повернув ее против часовой стрелки...



На каждом гнезде держателя ламп указан тип лампы.

В правом фонаре меняем лампы аналогично, но для доступа к гайкам крепления фонаря...



...снимаем крышку лючка обивки багажника.

Устанавливаем задний фонарь в обратной последовательности.

## Замена лампы в дополнительном сигнале торможения, снятие сигнала

Дополнительный сигнал торможения установлен на двери багажного отделения.

Открываем дверь багажного отделения...



...и, нажав на два фиксатора...



...снимаем кожух дополнительного сигнала.

Для замены лампы...



...отжимаем вниз фиксатор патрона...



...и поворачиваем патрон лампы по часовой стрелке.



Вынимаем патрон с лампой из корпуса сигнала.



Потянув лампу, вынимаем ее из патрона.

Устанавливаем новую лампу W16W в обратной последовательности.

Для снятия дополнительного сигнала вынимаем патрон с лампой (см. выше).



Ключом Торx T-20 отворачиваем три винта крепления сигнала.



Отверткой нажимаем на три фиксатора...



...и снимаем дополнительный сигнал.



Расположение фиксаторов (для наглядности показано на снятом сигнале).



Фиксатор дополнительного сигнала торможения.

Устанавливаем дополнительный сигнал торможения в обратной последовательности.

## Снятие фонаря освещения номерного знака, замена лампы

Снимаем фонарь освещения заднего номерного знака для замены лампы или самого фонаря.

Два фонаря освещения номерного знака расположены в нише двери багажного отделения. Левый и правый фонари взаимозаменяемы. Работа показана на левом фонаре, на правом фонаре операции выполняем аналогично.



Тонкой шлицевой отверткой нажимаем на пластмассовый фиксатор...



...и вынимаем фонарь из отверстия двери багажного отделения.



Фиксатор фонаря освещения номерного знака.



Шлицевой отверткой поддеваем лампу...



...и вынимаем ее из контактных зажимов.

Устанавливаем новую лампу W5W в обратной последовательности.

Если необходимо снять фонарь освещения номерного знака...



...нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяя колодку от разъема фонаря.

Устанавливаем фонарь освещения номерного знака в обратной последовательности.

## Замена ламп плафона освещения салона, снятие плафона

Плафон освещения салона снимаем для замены или при снятии обивки потолка при ремонте кузова.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Для замены лампы...



...поддеваем рассеиватель плафона и снимаем его.



Вынимаем лампу освещения салона. Устанавливаем новую лампу W5W в обратной последовательности.

Лампу индивидуального освещения (W5W) заменяем аналогично.

Для снятия плафона снимаем рассеиватель, как показано выше.



Нажав на пластмассовый фиксатор плафона...

...вынимаем плафон из обивки потолка.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема плафона.

ЗР



...отверткой поддеваем плафон...

ЗР



Вынимаем лампу из плафона.

Новую лампу W5W устанавливаем в обратной последовательности.

Для замены выключателя плафона открываем вещевой ящик...

ЗР



Отжимаем фиксатор держателя колодок жгутов проводов...  
...и, сдвинув колодки с держателя плафона...

ЗР



...и вынимаем плафон из отверстия вещевого ящика.

ЗР



...отверткой поддеваем выключатель...

ЗР



ЗР

Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку проводов от разъема плафона.



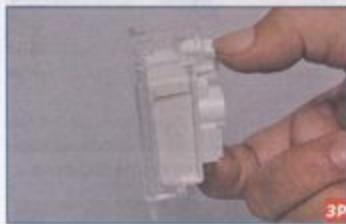
...снимаем плафон освещения салона.  
устанавливаем плафон освещения салона в обратной последовательности.

ЗР



...и вынимаем выключатель из отверстия вещевого ящика.

ЗР



ЗР

Нажав на фиксатор...



ЗР

...снимаем рассеиватель плафона.



Отсоединяя две колодки проводов от выводов выключателя...

ЗР

...и вынимаем выключатель из вещевого ящика.

Устанавливаем выключатель плафона вещевого ящика в обратной последовательности.

## Снятие плафона освещения вещевого ящика, замена лампы, замена выключателя

Снимаем плафон при замене лампы или плафона освещения вещевого ящика.

Для замены лампы плафона открываем вещевой ящик...

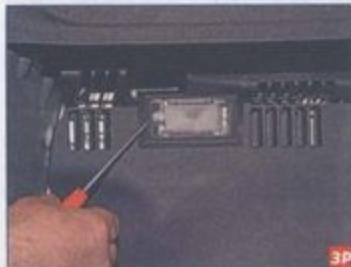
## Снятие плафона освещения багажника, замена лампы

Работу проводим при замене лампы или плафона освещения багажника.

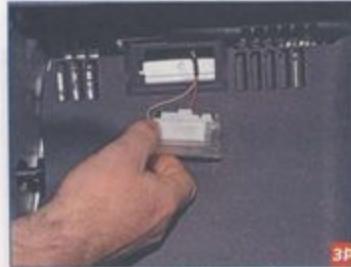
Плафон освещения багажника установлен в обивке багажника с левой стороны.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Открываем дверь багажного отделения...



...отверткой поддеваем плафон...



...и вынимаем его из обивки багажника.



Нажимаем на фиксатор рассеивателя...



...и снимаем рассеиватель плафона.



Вынимаем лампу из плафона.

Устанавливаем новую лампу W5W в обратной последовательности.

Для снятия плафона, нажав на фиксатор колодки проводов...



...отсоединяем колодку от разъема плафона.

Устанавливаем плафон освещения багажника в обратной последовательности.

Работу выполняем на смотровой камере или эстакаде.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем правое переднее колесо и правый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 280). Отворачиваем три самореза крепления подкрылья правого колеса к переднему бамперу и один саморез крепления подкрылья к крылу (см. «Снятие брызговиков и подкрылок передних колес», с. 280).



Отгибаем переднюю часть подкрылья и заводим ее за тормозной диск.



Нажав на пружинный фиксатор колодки проводов (показан стрелкой), отсоединяем колодку от звукового сигнала.

## Снятие звуковых сигналов

Звуковые сигналы снимаем для замены, когда звук сигнала стал тихим или хриплым.

Звуковые сигналы расположены за передним бампером, справа – высокого тона, слева – низкого тона. Показано снятие сигнала высокого тона, сигнал низкого тона снимаем аналогично.



Ключом «на 13» отворачиваем болт крепления кронштейна сигнала.



Снимаем сигнал с кронштейном.

Для снятия кронштейна сигнала...

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 зеркала с элементом обогрева поворачиваем отражающий элемент до упора вниз.



Отсоединяем два наконечника проводов от контактов элемента обогрева...



...ключом «на 13» отворачиваем болт крепления пластины сигнала.

Для снятия сигнала с пластины...



Отверткой отжимаем фиксатор отражающего элемента...

...и, потянув элемент на себя...



...и снимаем отражающий элемент зеркала с элементом обогрева.

Устанавливаем отражающий элемент зеркала с элементом обогрева в обратной последовательности.

Для замены блока мотор-редукторов снимаем отражающий элемент зеркала.



...накидным ключом «на 10» отворачиваем гайку крепления сигнала.

Устанавливаем звуковой сигнал в обратной последовательности.



...выводим его из корпуса зеркала.



Ключом Торх Т-10 отворачиваем три самореза крепления блока к корпусу зеркала.



Для наглядности показываем отжатие фиксатора на снятом отражающем элементе.



Выводим блок мотор-редукторов из корпуса зеркала.

## Разборка наружного зеркала заднего вида

Разбираем наружное зеркало заднего вида для замены отражающего элемента зеркала с элементом обогрева, блока мотор-редукторов или облицовки зеркала.



Отверткой отжимаем два фиксатора колодки проводов...



...и снимаем облицовку, преодолевая сопротивление еще двух фиксаторов (показаны стрелкой).

При установке облицовки вставляем фиксаторы облицовки в отверстия корпуса зеркала и нажимаем на облицовку до защелкивания фиксаторов.



...отсоединяем колодку от разъема блока...



...и снимаем блок мотор-редукторов. Устанавливаем блок мотор-редукторов в обратной последовательности.

Для замены облицовки зеркала снимаем отражающий элемент.



Сжимаем три пары фиксаторов облицовки...



...и отсоединяем колодку от выключателя.

Для проверки электрических цепей отрезком проволоки замыкаем контакты колодки проводов и включаем зажигание. Если лампа света заднего хода загорелась, следует заменить выключатель света заднего хода. Если лампа не загорелась, следует проверить электрическую цепь от колодки проводов до лампы света заднего хода.

## Снятие выключателя света заднего хода механической коробки передач

Работу проводим при проверке и замене выключателя света заднего хода.



Выключатель установлен сверху на коробке передач, под площадкой аккумуляторной батареи.

Снимаем воздухозаборник с резонатором в сборе (см. «Снятие воздухозаборника и резонатора воздушного тракта», с. 108).

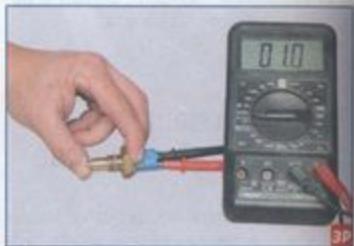


Отжимаем отверткой фиксатор колодки проводов...



Накидным ключом «на 24» выворачиваем выключатель.

Для проверки выключателя подсоединяя к выводам выключателя щупы тестера в режиме омметра. У исправного выключателя при свободном состоянии его штока тестер должен зафиксировать «бесконечность»...



...а при «утопленном» штоке (контакты выключателя замкнуты) – наличие цепи. Перед установкой выключателя...



ЗР

...наносим на резьбовую часть выключателя тонкий слой герметика.

Заворачиваем выключатель в отверстие картера коробки передач и затягиваем его. Присоединяем к разъему выключателя колодку проводов. Устанавливаем на место воздухозаборник с резонатором в сборе.



ЗР

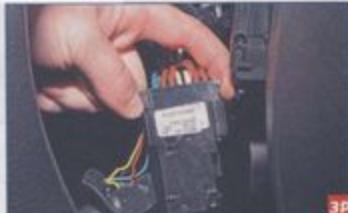
Снимаем нижний кожух рулевой колонки, преодолевая сопротивление четырех фиксаторов и выводя крючок кожуха (показан стрелкой) из зацепления с панелью приборов.



ЗР

Снимаем верхний кожух рулевой колонки.

Поворачиваем рулевое колесо влево...



Сжимаем два фиксатора колодки проводов...



ЗР

...отсоединяем колодку проводов от разъема переключателя...



ЗР

...и снимаем левый подрулевой переключатель.

Для снятия правого подрулевого переключателя снимаем катушку иммобилайзера (см. «Замена катушки иммобилайзера и контактной группы выключателя зажигания», с. 241). Поворачиваем рулевое колесо вправо...



ЗР

...и крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления левого подрулевого переключателя.



ЗР

Вынимаем левый переключатель из соединителя.



ЗР

...и крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления правого подрулевого переключателя (дистанционный пульт управления аудиосистемой для наглядности снят).



ЗР

Ключом Torx T-20 отворачиваем два самореза крепления кожухов рулевой колонки.



Вынимаем переключатель из соединителя.



Сжав два фиксатора колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема переключателя...



...и снимаем правый подрулевой переключатель.

Устанавливаем подрулевые переключатели в обратной последовательности. При установке кожухов рулевой колонки...



...саморезы крепления кожухов проводим через отверстия в бобышках корпуса соединителя подрулевых переключателей (для наглядности показано на снятых кожухах и соединителе подрулевых переключателей).

Для снятия соединителя переключателей с барабанным устройством устанавливаем передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.

Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса», с. 207).

Перед снятием соединителя подрулевых переключателей с барабанным устройством спирального кабеля (для удобства последующей сборки) лучше заблокировать барабан устройства от проворачивания.

Для этого при необходимости доворачиваем на небольшой угол барабан, совмещая впадину между двумя выступами барабана с пазом корпуса...



...и вставляем пластмассовую пластину. Можно вставить также деревянный клин.



Ключом Torx T-20 отворачиваем винт крепления соединителя.



Снимаем крышку пульта дистанционного управления аудиосистемой.



Ключом Torx T-20 отворачиваем винт крепления пульта...



...снимаем пульт дистанционного управления с соединителя переключателей...

...и оставляем его висеть на проводах.



Сдвигаем соединитель переключателя с рулевой колонки.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема соединителя...

и, отсоединив колодки проводов подрулевых переключателей, снимаем соединитель с переключателями из сбора.

Устанавливаем соединитель с барабанным устройством и подрулевыми переключателями в обратной последовательности.

При установке соединителя совмещаем...



...выступ в гнезде корпуса соединителя...



...с пазом на торце трубы рулевой колонки.

## Снятие выключателей, регулятора, прикуривателя и блока сигнализаторов

Работу проводим при замене выключателей, регулятора, прикуривателя и блока сигнализаторов (непротегнутого ремня безопасности и отключении подушки безопасности пассажира). Выключатели, переключатель режимов трансмиссии и прикуриватель на консоли панели приборов и облицовке туннеля пола снимаем также при замене накладок консоли и облицовки туннеля пола.

Для снятия регулятора электропривода наружных зеркал...



...снимаем нижнюю накладку облицовки туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 295).



Отверткой поочередно нажимаем на два фиксатора (второй фиксатор на фото не виден)...



...и вынимаем регулятор из облицовки.



Регулятор электропривода наружных зеркал (стрелками показаны фиксаторы).

Устанавливаем регулятор в обратной последовательности.

При этом...



...выступ на корпусе регулятора (показан отверткой) должен войти в выемку на нижней накладке облицовки туннеля пола.

Для снятия выключателей на верхней накладке облицовки туннеля пола...



...отверткой поддеваем накладку...



...и выводим ее из облицовки туннеля пола, преодолевая сопротивление восьми фиксаторов.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от переключателя режимов трансмиссии.



Отверткой поочередно отжимаем два фиксатора (второй фиксатор на фото не виден)...



Отверткой поочередно нажимаем на два фиксатора (второй фиксатор на фото не виден)...



Отверткой поочередно нажимаем на два фиксатора (второй фиксатор на фото не виден)...



...и вынимаем переключатель из накладки.



...и вынимаем прикуриватель из накладки.



...и вынимаем выключатель парктроника из накладки.



Переключатель режимов трансмиссии.



Прикуриватель (стрелкой показан фиксатор прикуривателя, второй фиксатор на фото не виден).



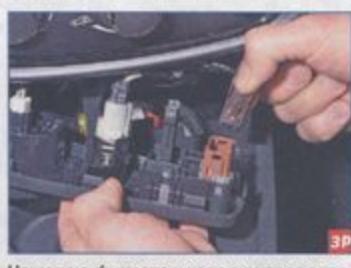
Выключатель парктроника (стрелками показаны фиксаторы).

Устанавливаем переключатель режимов трансмиссии, прикуриватель и выключатель парктроника в обратной последовательности.

Для снятия выключателей на консоли панели приборов...



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от прикуривателя.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от выключателя парктроника.



...отверткой поддеваем облицовку консоли снизу...

и выводим из зацепления нижние фиксаторы облицовки.



3Р

Отверткой поддеваем облицовку сверху, подложив под отвертку пластмассовую пластинку (например, пластиковую карту), чтобы не поцарапать детали панели приборов... и, выведя фиксаторы облицовки из зацепления...



3Р

Снимаем облицовку консоли панели приборов (стрелками показаны фиксаторы).



3Р

Отверткой поддеваем накладку консоли, преодолевая сопротивление, выводим из зацепления верхние фиксаторы накладки.



3Р

Потянув накладку на себя, выводим из зацепления фиксаторы...

...и, наклонив накладку, выводим крючки накладки из консоли...



3Р

...и отводим накладку от консоли панели приборов.



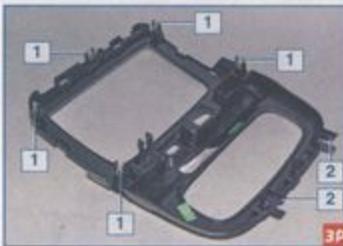
3Р

Отверткой поочередно нажимаем на четыре фиксатора (два фиксатора на фото не видны)...



3Р

...и вынимаем выключатель аварийной сигнализации из накладки.



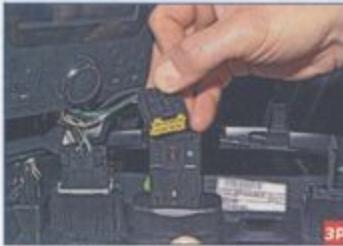
3Р

Расположение фиксаторов 1 и крючков 2 накладки (для наглядности показано на снятой накладке).



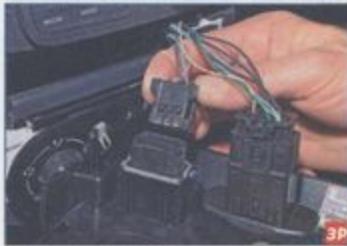
3Р

Выключатель аварийной сигнализации (стрелками показаны два фиксатора выключателя, другие два фиксатора на фото не видны).



3Р

Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от выключателя аварийной сигнализации.



3Р

Сжав два фиксатора колодки проводов, отсоединяем колодку от выключателя центрального замка.



Отверткой поочередно нажимаем на два фиксатора выключателя...



...и снимаем накладку консоли панели приборов.



Блок сигнализаторов (стрелкой показан фиксирующий выступ блока). Устанавливаем блок сигнализаторов в обратной последовательности.



...и вынимаем выключатель центрального замка из накладки.



Вставив отвертку между выступом на корпусе блока и перемычкой на консоли приборов...



Очиститель ветрового стекла снимаем для замены вышедших из строя мотор-редуктора и тяг трапеции очистителя. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Выключатель центрального замка (стрелками показаны фиксаторы выключателя).

Устанавливаем выключатели аварийной сигнализации и центрального замка в обратной последовательности.

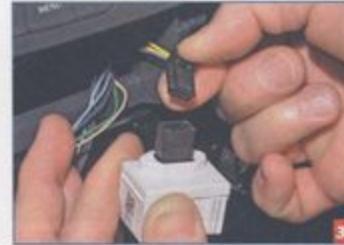
Для замены блока сигнализаторов (сигнализаторы непристегнутого ремня безопасности и отключения подушки безопасности переднего пассажира) на консоли панели приборов отсоединяем колодки проводов от выключателя аварийной сигнализации и выключателя центрального замка (см. выше)...



...проталкиваем блок внутрь консоли. Выведя блок из консоли панели приборов...



Снимаем защитный колпачок с гайки крепления рычага щетки.



...и нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от блока.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем гайку...



и снимаем рычаг со щеткой с вала очистителя.

аналогично снимаем другой рычаг со щеткой.



снимаем уплотнитель с перегородки щитка передка.



снимаем уплотнитель с брызговика второго отсека.



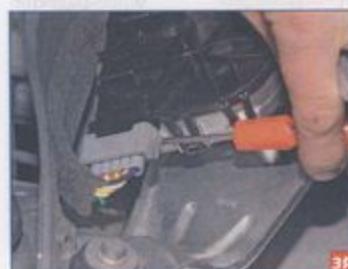
сcrewdriver поддеваем штифт пистона крепления левой облицовки ветрового зеркала...



...и вынимаем пистон.



снимаем левую облицовку ветрового окна.



Отверткой отжимаем фиксатор колодки проводов...



...для наглядности показываем на снятой колодке проводов...

...и отсоединяем колодку от разъема мотор-редуктора.



Снимаем защитный колпак с гайки очистителя.



Накидным ключом «на 24» отворачиваем гайку...



...и снимаем шайбу и уплотнитель с втулки очистителя.

Аналогичные операции выполняем на другой втулке очистителя.



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления очистителя.



Снимаем очиститель ветрового стекла.



Ключом Торх Т-30 отворачиваем три винта крепления мотор-редуктора к кронштейну очистителя...



Надфилем помечаем положение кривошипа относительно вала мотор-редуктора.



...и снимаем мотор-редуктор.  
Устанавливаем мотор-редуктор на кронштейн очистителя в обратной последовательности.

Для установки вала мотор-редуктора в исходное положение подсоединяем к мотор-редуктору колодку проводов. Надев клемму провода на «минусовой» вывод аккумуляторной батареи, включаем мотор-редуктор подрулевым переключателем. Выключаем очиститель, после чего дожидаемся остановки вала мотор-редуктора. В этом положении устанавливаем кривошип по метке.

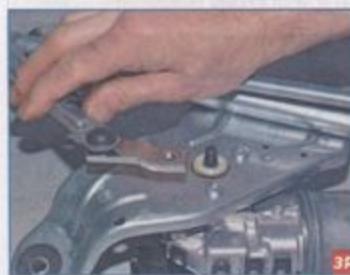
Если устанавливаем новый мотор-редуктор...



Накидным ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления кривошипа.



...устанавливаем кривошип на вал мотор-редуктора в положении, показанном на фото.



Снимаем кривошип с вала мотор-редуктора.

Затягиваем гайку крепления кривошипа. Дальнейшую установку очистителя ветрового стекла проводим в обратной последовательности. При установке рычагов щеток на валы очистителя следует обратить внимание на то, что рычаг левой щетки на 10,0 мм длиннее рычага правой щетки.

## Снятие очистителя стекла двери багажного отделения

Работу проводим при замене мотор-редуктора очистителя стекла двери багажного отделения.

Очиститель стекла закреплен на внутренней панели двери багажного отделения тремя специальными заклепками.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем обивку двери багажного отделения (см. «Снятие замка и привода замка двери багажного отделения», с. 283).



Поднимаем защитный колпачок, защищающий гайку крепления рычага щетки.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления рычага...



ЗР

...и снимаем рычаг со щеткой.



ЗР

...жав на фиксатор колодки проводов, соединяем колодку от разъема мотор-редуктора.



ЗР

Серебром высоврливаем заклепку, расположенную ближе к правой стороне автомобиля...



ЗР

...и снимаем очиститель, выводя кронштейны очистителя из резиновых пошечек.

Для установки очистителя берем шпильку длиной около 100 мм с резьбой М6. Сгибаем под прямым углом конец шпильки длиной 25 мм и наворачиваем в загнутый конец гайку.



ЗР

Изготовленная шпилька для крепления мотор-редуктора.



ЗР

Заводим загнутый конец шпильки за монтажную панель двери...



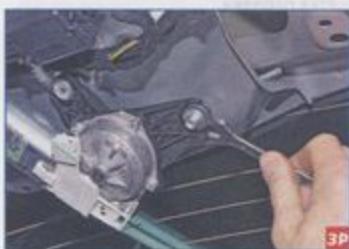
ЗР

...и выводим его из отверстия, в котором ранее была установлена заклепка.



ЗР

...и надеваем третью резиновую подушку на шпильку.



ЗР

Надев шайбу заворачиваем и затягиваем гайку с резьбой М6 (лучше использовать самоконтрящуюся гайку) крепления очистителя.

Для установки вала мотор-редуктора в исходное положение подсоединяем колодку проводов к мотор-редуктору. Надев клемму провода на «минусовую» вывод аккумуляторной батареи, включаем мотор-редуктор подрулевым переключателем, после чего выключаем и дожидаемся остановки вала мотор-редуктора. В этом положении устанавливаем рычаг щетки так, чтобы он был расположен горизонтально и направлен к правой стороне автомобиля.



ЗР

Наносим мыльный раствор на две впадины кронштейна очистителя...

...заводим эти впадины очистителя в резиновые подушки, закрепленные на двери заклепками...

## Снятие омывателя ветрового стекла и стекла двери багажного отделения

Работу проводим при выходе из строя насоса и повреждении (негерметичности) бачка омывателя.

Отсоединяя клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Снимаем уплотнитель с перегородки щитка передка.



Снимаем уплотнитель с брызговика моторного отсека.



Отверткой поддеваем штифт пистона крепления правой облицовки ветрового окна...



...и вынимаем пистон.



Вынимаем шланг из держателя на облицовке ветрового окна.



Снимаем правую облицовку ветрового окна.



Отжав фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от насоса омывателя.



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления бачка омывателя.

Вынимаем уплотнитель шланга из выемки в перегородке щитка передка.



Повернув бачок, выводим шланг из выемки перегородки щитка передка (стрелкой показана выемка).



Выводим бачок из водоотводящего роба...



...и, поддев насос отверткой, вынимаем его из бачка.



Снимаем бачок омывателя.



Снимаем кожухи рулевой колонки (см. «Снятие подрулевых переключателей и соединителя переключателей с барабанным устройством спирально-го кабеля», с. 263).

Снимаем облицовку консоли панели приборов (см. «Снятие выключателей, регулятора, прикуривателя и блока сигнализаторов», с. 265).



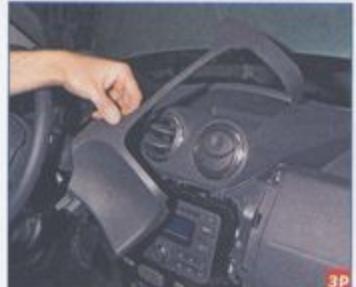
Отверткой поддеваем левую декоративную накладку панели приборов...



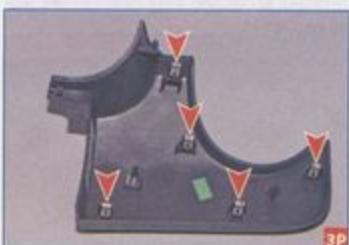
Поддеваем отверткой правую декоративную накладку панели приборов...



...и снимаем ее, преодолевая сопротивление фиксаторов.



...и снимаем ее, преодолевая сопротивление фиксаторов.



Расположение фиксаторов на левой декоративной накладке панели приборов.



Расположение фиксаторов на правой декоративной накладке панели приборов.



Отжав отверткой нижнюю накладку козырька, выводим из зацепления с козырьком три фиксатора и направляющий штифт...

## Снятие комбинации приборов

Работу проводим при замене комбинации приборов, а также при снятии панели приборов и рулевой колонки.

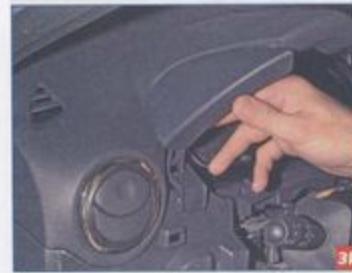
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



...и снимаем накладку, выводя два направляющих штифта накладки из отверстий левой и правой декоративных накладок.



Расположение фиксаторов 1 и направляющих штифтов 2 на нижней накладке козырька.



Потянув рукой левую декоративную накладку козырька...



...снимаем ее, преодолевая сопротивление фиксаторов.



Аналогично снимаем правую декоративную накладку козырька панели приборов.



Ключом Torx T-20 отворачиваем четыре самореза крепления комбинации приборов.

Выводим комбинацию из панели приборов...



...и, нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку черного цвета от комбинации приборов.



Аналогично отсоединяем от комбинации приборов колодку проводов серого цвета.



Снимаем комбинацию приборов. Светодиодные сигнализаторы, установленные в комбинации приборов впаяны в плату и замене не подлежат. При выходе из строя сигнализатора стрелочного прибора или дисплея, следует заменить комбинацию приборов новой.

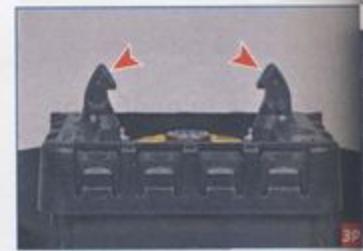
Устанавливаем комбинацию приборов в обратной последовательности.

## Снятие подушки безопасности водителя

Работу проводим при замене подушки безопасности водителя и снятии рулевого колеса.

Перед снятием подушки безопасности отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. После этого необходимо выждать не менее 10 мин, для того чтобы разрядился конденсатор активатора подушки.

Подушка безопасности крепится на рулевом колесе...



...двумя пластмассовыми крючками, которые входят в зацепление...



3р

...с двумя пружинными фиксаторами на рулевом колесе (для наглядности показано со снятой подушкой безопасности).

Для снятия подушки безопасности обратной стороны рулевого колеса вставляем две отвертки в отверстия в рулевом колесе...



3р

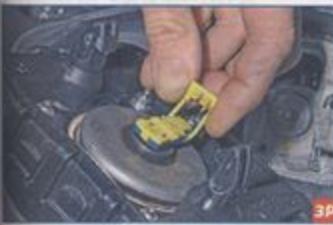
...нажимаем отвертками на два пружинных фиксатора (для наглядности показано при снятой подушке)...

...и, потянув подушку на себя, выводим крючки подушки из зацепления с фиксаторами.



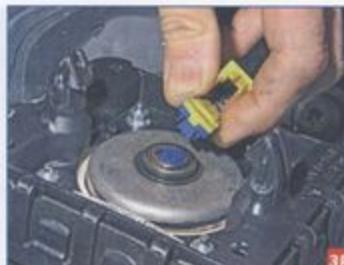
3р

Отводим подушку от рулевого колеса.



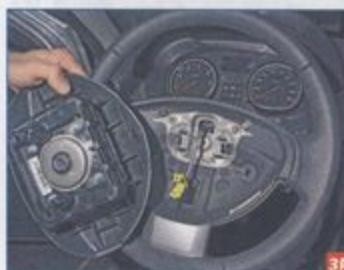
3р

Поднимаем фиксатор колодки проводов.



3р

Отсоединяем колодку от разъема подушки безопасности...



3р

...и снимаем подушку безопасности. Демонтированную подушку безопасности следует хранить в месте, защищенном от влаги и чрезмерного нагрева, положив ее...



3р

...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 крючки подушки вошли в соответствующие отверстия рулевого колеса и нажимаем на подушку до защелкивания крючков подушки фиксаторами рулевого колеса.

## Снятие блока управления подушками безопасности

Работу проводим при замене блока управления подушками безопасности. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 295).



3р

Бокорезами перекусываем хомут крепления жгута проводов.



3р

Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления блока управления. Отводим в сторону жгуты проводов...



3р

...и отворачиваем головкой «на 10» третий болт крепления блока.



Выводим блок управления из-под консоли панели приборов.



Отверткой нажимаем на фиксатор...



...и, повернув запорную скобу колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема блока...



...и снимаем блок управления подушками безопасности.

Устанавливаем блок управления подушками безопасности в обратной последовательности.

## Снятие коммутационного блока

Работу проводим при замене коммутационного блока.

Коммутационный блок расположен слева, под панелью приборов. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Для наглядности операции показываем при снятой панели приборов.



Нажимаем на фиксатор колодки проводов...



...и, повернув скобу фиксатора, отсоединяем колодку черного цвета от разъема блока (стрелками показаны скоба и фиксатор).



Сжав два фиксатора колодки проводов, отсоединяем колодку белого цвета от разъема блока.



Ключом Торх Т-20 отворачиваем саморез крепления блока...



...и снимаем коммутационный блок. Устанавливаем коммутационный блок в обратной последовательности.

## Снятие блока управления трансмиссией автомобиля 4×4

Работу проводим при замене блока управления трансмиссией.

Блок установлен справа под панелью приборов.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем панель приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 296).



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления кронштейна блока.



...и опускаем кронштейн с блоком.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема блока.



Ключом Торх T-20 отворачиваем два самореза крепления блока...

...и снимаем блок управления трансмиссией.

Устанавливаем блок управления трансмиссией в обратной последовательности.

Снимаем облицовку консоли панели приборов и накладку консоли панели приборов, отводим накладку в сторону, не отсоединяя колодки проводов от выключателей, установленных в накладке (см. «Снятие выключателей, регулятора, прикуривателя и блока сигнализаторов», с. 265).



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку черного цвета (колодка пульта дистанционного управления аудиосистемой) от разъема головного устройства.



Ключом Торх T-20 отворачиваем четыре самореза крепления головного устройства.

Выводим головное устройство из панели приборов.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем 24-контактную колодку белого цвета от разъема головного устройства...

...и снимаем головное устройство. Устанавливаем головное устройство системы звуковоспроизведения в обратной последовательности.

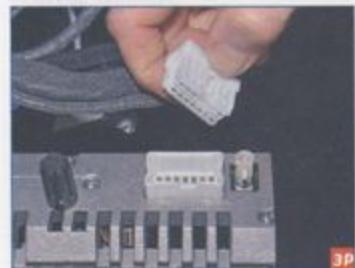
При установке...



Нажав на фиксатор колодки антенны, отсоединяем колодку от разъема головного устройства.



...шифт головного устройства с надетой на него резиновой втулкой...



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем 12-контактную колодку белого цвета от разъема головного устройства.



...должен войти в отверстие панели приборов.

## Снятие головного устройства системы звуковоспроизведения

Работу проводим для замены головного устройства, при снятии пульта дистанционного управления аудиосистемой и при снятии панели приборов. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

# Кузов

## Описание конструкции



**Съемные элементы кузова:** 1 – передний бампер; 2 – облицовка радиатора; 3 – капот; 4 – переднее крыло; 5 – наружное зеркало заднего вида; 6 – передняя дверь; 7 – задняя дверь; 8 – дверь багажного отделения; 9 – задний бампер

Кузов – цельнометаллический, сварной, несущей конструкции. Кузов сваривается на автоматической линии. Большая часть кузовных панелей для улучшения их противокоррозионных свойств оцинкована. Элементы кузова соединены между собой контактной сваркой, а в труднодоступных местах – электросваркой. Стыки панелей и сварные швы герметизированы мастикой. После сварки панели кузов подвергают катафорезу, погружая его в специальную ванну, для получения антикоррозионного покрытия. Затем кузов грунтуют и ок-

рашаивают. Скрытые полости кузова обрабатывают восковым консервантом. Снизу на кузов наносят антикоррозионную мастику.

В конструкции кузова элементы пассивной безопасности спроектированы с учетом действующих и перспективных требований по пассивной безопасности. Передний и задний бамперы изготовлены из ударопрочного материала, что обеспечивает поглощение энергии удара при столкновении. В боковых дверях к наружным панелям для повышения стойкости при боковом

ударе приварены штампованные уплитики.

Все стекла – гнутые, полированные, безопасного типа. Ветровое стекло – трехслойное, остальные – залленные. Заднее стекло с элементами обогрева вклесено в проем двери багажного отделения. Ветровое, задние боковые стекла вклесны в проемы кузова и являются частью его силовой схемы. Стекла дверей – опускные. В зависимости от комплектации стекла дверей могут приводиться в движение как механическими стеклоподъемниками, так и электрическими.



ЗР

Рычаг дополнительной блокировки замка

Автомобили могут быть оборудованы центральным замком, который одновременно запирает или отпирает все боковые двери и дверь багажного отделения.

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.

Для этого на торцах задних дверей (над замками) расположены рычаги дополнительной блокировки замков. К съемным элементам кузова относятся: боковые двери, дверь багажного отделения, капот, передние крылья, бамперы. Передние крылья закреплены на кузове болтами.

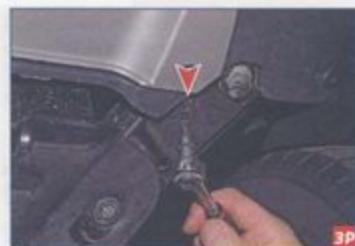
Салон оборудован двумя рядами сидений. Передние сиденья – раздельные, с возможностью перемещения в продольном направлении и изменения наклона спинок. Подголовники – съемные, регулируемые по высоте. Подушка заднего сиденья – цельная. Спинка заднего сиденья – разделена на две части 60:40, каждая из которых может складываться отдельно. Все места оборудованы трехточечными ремнями безопасности с инерционными катушками.

Все автомобили оборудуются подушкой безопасности водителя. В зависимости от комплектации автомобили дополнительно оборудуются подушкой безопасности переднего пассажира. В передние сиденья могут быть установлены боковые подушки безопасности.

Кузов оборудован панелью приборов, вещевым ящиком, прикуривателем, солнцезащитными козырьками, внутренним и наружными зеркалами заднего вида, передней и задней боксировочными проушинами. Передняя боксировочная проушина прикреплена к кузову в районе левого переднего крепления подрамника передней подвески, а задняя – приварена к кузову.

На панели приборов расположены: комбинация приборов, блок управления и дефлекторы системы отопления, вентиляции и кондиционирования, головное устройство системы звуковоспроизведения, выключатели и переключатели, вещевой ящик.

Автомобили оборудуются системой отопления и вентиляции. На старших версиях дополнительно устанавливается система кондиционирования, которая служит для создания наиболее комфортных условий для водителя и пассажиров независимо от погодных условий.



ЗР

С левой стороны тем же инструментом отворачиваем винт нижнего крепления бампера к подрамнику.

Аналогично отворачиваем винт с правой стороны.



ЗР

Отогнув нижний край переднего бампера, головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем два болта переднего крепления защиты силового агрегата.



ЗР

Тем же инструментом отворачиваем остальные шесть болтов крепления защиты силового агрегата к подрамнику...

## Снятие защиты силового агрегата

Работу проводим для доступа снизу автомобиля к деталям и узлам двигателя и коробки передач.

Работу проводим на смотровой канаве или эстакаде.

Снизу автомобиля...



ЗР

...ключом Torx T-30 отворачиваем средний винт крепления бампера к защите силового агрегата.



ЗР

...и снимаем ее.

Устанавливаем защиту силового агрегата в обратной последовательности.

## Снятие грязезащитных щитков моторного отсека

Грязезащитные щитки моторного отсека снимаем для замены, антикоррозионной обработки кузова и для доступа к деталям двигателя и коробки передач.

Операции показываем на правом грязезащитном щитке моторного отсека.

Левый щиток снимаем аналогично.

Снимаем колесо.



Поддев отверткой...



Сдвинув щиток вниз, выводим фиксирующий лепесток щитка из под отборовки брызговика кузова...



...и снимаем брызговик.



...и снимаем грязезащитный щиток моторного отсека.

Устанавливаем грязезащитный щиток моторного отсека в обратной последовательности.

## Снятие подкрылья



Снимаем грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 280).

## Снятие брызговиков и подкрылков передних колес

Брызговики и подкрылки снимаем для замены и антикоррозионной обработки кузова.

Операции показываем на брызговике и подкрылье правого колеса.

Снимаем колесо.



...вынимаем пистон нижнего крепления грязезащитного щитка моторного отсека к подкрылку и к кузову.



Отворачиваем пластмассовую гайку верхнего крепления грязезащитного щитка к кузову.

## Снятие брызговика



Головкой «на 7» отворачиваем три самореза крепления брызговика к крылу и один – к подкрылку...



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем саморез нижнего крепления переднего обвеса порога кузова.



Поддев обвес порога и, преодолев сопротивление двух пистонов, снимаем обвес порога кузова.



ЗР

ключом Торх Т-20 отворачиваем два самореза нижнего крепления подкрылка к переднему бамперу.



ЗР

Шлицевой отверткой отворачиваем пистон нижнего крепления подкрылья. Поддав отверткой...



ЗР

Тем же инструментом в арке колеса отворачиваем саморез крепления подкрылка к переднему бамперу...



ЗР

...вынимаем пистон верхнего крепления подкрылья.



ЗР

и четыре самореза крепления к переднему крылу.



ЗР

Шлицевой отверткой отворачиваем пистон среднего крепления подкрылья.



ЗР

Гассатижами с узкими губками или гопковкой «на 24» отворачиваем металлическую гайку.



ЗР

Снимаем подкрылок правого колеса.

Подкрылок и брызговик левого колеса снимаем аналогично.

Устанавливаем подкрылок и брызговик в обратной последовательности.

## Снятие переднего бампера

Работу проводим при ремонте и замене переднего бампера, снятии блок-фар, радиатора системы охлаждения и конденсатора кондиционера.

Работу выполняем с помощником.

Отворачиваем саморезы крепления подкрылков передних колес к бамперу (см. «Снятие брызговиков и подкрылков передних колес», с. 280). Снизу автомобиля...



ЗР

...ключом Торх Т-30 отворачиваем один винт нижнего крепления бампера к защите силового агрегата.

Открыв капот...



ЗР

...тем же ключом с каждой стороны отворачиваем по два винта крепления бампера к верхней поперечине рамки радиатора.



Расположение винтов крепления бампера к верхней поперечине рамки радиатора.



Преодолевая сопротивление фиксаторов, выводим левую боковину бампера из зацепления с пластмассовым фиксатором, закрепленным на переднем крыле.

Аналогичные действия выполняем с правой стороны бампера.

Отводим с помощником бампер...



...и с левой стороны разъединяем колодку жгута проводов противотуманных фар.



Снимаем с помощником передний бампер.

Устанавливаем передний бампер в обратной последовательности.

## Снятие заднего бампера

Работу проводим при ремонте и замене заднего бампера.

Работу выполняем с помощником.

Снимаем задние фонари (см. «Снятие заднего фонаря, замена ламп», с. 256). Снизу автомобиля...



...ключом Torx T-20 отворачиваем четыре самореза нижнего крепления бампера.

В колесной арке левого заднего колеса...



...головкой «на 7» отворачиваем четыре самореза крепления брызговика к бамперу...



...и снимаем брызговик заднего колеса.

Аналогично снимаем брызговик право-го заднего колеса.



Ключом Torx T-20 отворачиваем са-резы крепления бампера к кузову. Аналогично отворачиваем само-резы в арке правого заднего колеса. В нижней части проема багажного де-ленинья...



...ключом Torx T-30 отворачиваем че-тыре винта крепления бампера к ку-зову.



Преодолевая сопротивление фикси-ров, выводим правую боковину бам-пера из зацепления с пластмассо-вым фиксатором, закрепленным на ку-зове. Аналогичную операцию выпол-няем с левой стороны автомобиля. Аккуратно отводим задний ба-мпер от кузова...



...и с левой стороны автомобиля разъединяем колодку жгута проводов датчиков заднего парктроника.



Снимаем задний бампер.  
Устанавливаем задний бампер в обратной последовательности.

## Снятие обивки передней двери

Работу проводим при ремонте или замене наружного зеркала, стеклоподъемника, замка двери, наружной ручки двери, замене стекла двери.

Операции показываем на двери водителя.



Поддеваем шлицевой отверткой с тонким лезвием блок управления элек-

тростеклоподъемниками и, преодолев сопротивление фиксаторов...



...извлекаем его из отверстия в обивке двери.

Нажав на фиксатор колодки жгута проводов...



...отсоединяем ее от выключателя управления электростеклоподъемниками передних дверей.

Аналогично отсоединяем колодку жгута проводов от выключателя управления электростеклоподъемниками задних дверей.



Сжав два фиксатора колодки жгута проводов, отсоединяем ее от выключателя блокировки электростеклоподъемников задних дверей.



Ключом Torx T-30 отворачиваем винт крепления внутренней ручки двери...



...и вынимаем ее из обивки двери, выводя тягу из отверстия рычага ручки.



Поддеваем шлицевой отверткой с тонким лезвием заглушку в подлокотнике двери.



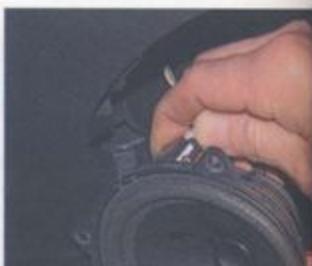
Ключом Torx T-20 отворачиваем саморез крепления подлокотника к кронштейну внутренней панели двери.



Ключом Torx T-20 отворачиваем саморез крепления обивки к торцу двери.



Поддеваем шлицевой отверткой с тонким лезвием крышку динамика...



Нажав на фиксатор...



Поддеваем шлицевой отверткой с тонким лезвием декоративную облицовку ручки двери...



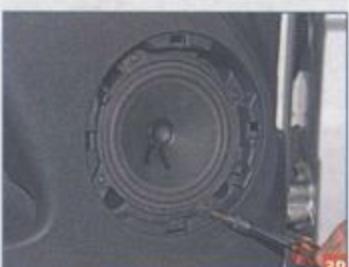
...и откладываем крышку вниз.



...отсоединяем колодку проводов от динамика.



...и снимаем ее.



Ключом Torx T-20 отворачиваем четыре самореза крепления динамика к обивке двери.



Ключом Torx T-20 отворачиваем саморезы крепления обивки двери.



Ключом Torx T-30 отворачиваем саморез крепления ручки к двери.



Извлекаем динамик из ниши в обивке двери.



Потянув за край обивки, отделим ее от внутренней панели двери, преодолевая сопротивление одиннадцати пистонов и kleющей мастики, нанесенной снизу и по бокам.

Снимая обивку, выводим кнопку блокировки замка двери из отверстия обивки.



Выводим колодки жгутов проводов через отверстие в обивке двери... и снимаем обивку двери.



Расположение пистонов с внутренней стороны обивки передней двери. Сорванные пистоны заменяем новыми. Устанавливаем обивку передней двери обратной последовательности.

## Снятие наружного зеркала заднего вида

Наружное зеркало снимаем для его ремонта или замены.

Разборка зеркала показана в работе «Разборка наружного зеркала заднего вида», с. 261.

Работа показана на левом наружном зеркале. Правое зеркало снимается аналогично.

Соединяя клемму провода от «массового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем обивку передней двери см. «Снятие обивки передней двери», с. 283).



Разъединяем колодки жгутов проводов...



...и снимаем наружное зеркало. Устанавливаем наружное зеркало в обратной последовательности.



...и, сдвинув колодку жгута проводов наружного зеркала вверх, снимаем ее с пластмассового держателя.



Вынимаем поролоновый уплотнитель из отверстия в двери и вытаскиваем через него жгут проводов.



Ключом Торх Т-20 отворачиваем два самореза крепления зеркала к двери...



Поддеваем передний край внутреннего уплотнителя стекла двери и снимаем его с внутренней панели двери. Подключив колодку жгута проводов к выключателю блока управления электростеклоподъемниками передних дверей, опускаем стекло так, чтобы был доступ к саморезам крепления держателей стекла к ползуну стеклоподъемника.



Ключом Торх Т-20 отворачиваем два самореза крепления держателей стекла к ползуну стеклоподъемника.



Повернув стекло, как показано на фото, вынимаем его из двери.

При необходимости снимаем держатели стекла...



...отверткой утапливаем фиксатор держателя стекла...



...и вынимаем держатель из отверстия стекла.

Устанавливаем стекло передней двери в обратной последовательности.



Поднимаем стекло руками и закрепляем скотчем.



Нажимаем на фиксаторы колодки проводов и отсоединяем колодку от электродвигателя стеклоподъемника.



Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления механизма стеклоподъемника к внутренней панели двери.



Вынимаем механизм электростеклоподъемника через технологическое отверстие во внутренней панели двери...



Механизм электростеклоподъемника. Устанавливаем механизм электростеклоподъемника в обратной последовательности.

## Снятие замка и наружной ручки передней двери

Работу проводим при замене замка и наружной ручки.

Операции показываем на водительской двери. Замок и ручку правой передней двери снимаем аналогично. Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 283).



Ключом Торх Т-30 отворачиваем винта крепления направляющей стяжки к торцу двери.



Выводим направляющую через технологическое отверстие во внутренней панели двери...

## Снятие механизма электростеклоподъемника передней двери

Работу проводим для замены электростеклоподъемника.

Снимаем обивку передней двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 283).

Отворачиваем саморезы крепления держателей стекла к ползуну стеклоподъемника (см. «Снятие стекла передней двери», с. 285).

и снимаем ее.



3р

Цилиндровый механизм замка крепится к наружной панели двери металлической скобой.



3р

Тем же инструментом отворачиваем другую гайку крепления наружной ручки двери.



3р

Отверткой отжимаем фиксатор тяги блокировки замка...



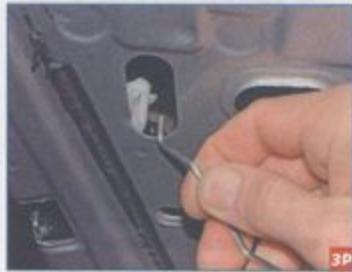
3р

Отверткой выводим скобу из пазов цилиндровом механизме замка...



3р

Отжав пластмассовый фиксатор тяги наружной ручки, поворачиваем его вокруг оси и отсоединяем тягу от рычага замка (для наглядности показано на снятом замке).



3р

...и вынимаем тягу с кнопкой из пластмассового наконечника рычага замка.



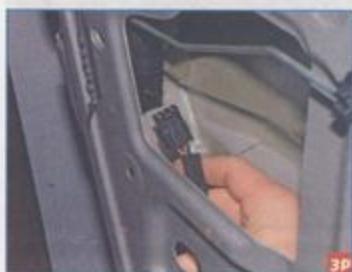
3р

и вынимаем его из отверстия в двери,



3р

Ключом Torx T-20 отворачиваем винт крепления основания наружной ручки...



3р

Отсоединяем колодку проводов от замка.



3р

головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем гайку крепления наружной ручки двери.



3р

...и снимаем ручку вместе с тягой.



3р

Выводим тягу внутренней ручки из пластмассового держателя.



Ключом Торх Т-30 отворачиваем три винта крепления замка к торцу двери...



...и выводим замок с тягой через технологическое отверстие во внутренней панели двери.



Замок передней двери с электроприводом.



Замок передней двери с наружной и внутренней ручками.

Устанавливаем наружную ручку двери в обратной последовательности.

Длина тяги наружной ручки...



...может изменяться за счет накатанных на ней витков.

После установки наружной ручки и замка, тяга ручки защелкивается в требуемом положении металлическим фиксатором, при этом рычаги замка и ручки должны находиться в свободном положении.



При установке направляющей стекла верхний ее язычок должен войти в паз показанный стрелкой.

## Снятие обивки задней двери

Работу проводим при ремонте или замене стеклоподъемника, замка двери, наружной ручки двери, замена стекла двери.



Поддеваем шлицевой отверткой с тонким лезвием выключатель электростеклоподъемника задней двери...

...и извлекаем его из отверстия в подлокотнике.



Нажав на фиксаторы колодки жгута проводов, отсоединяем ее от выключателя электростеклоподъемника.



Ключом Торх Т-30 отворачиваем винты крепления внутренней ручки двери...



...и вынимаем ее из обивки двери...



...выводя тягу из рычага ручки.



ЗР

Поддеваем шлицевой отверткой с тонким лезвием заглушку в подлокотнике двери.



ЗР

Ключом Torx T-30 отворачиваем саморез крепления ручки двери...



ЗР

...и вынимаем его из отверстия в обивке.



ЗР

Ключом Torx T-20 отворачиваем саморез крепления подлокотника к кронштейну внутренней панели двери.



ЗР

Поддеваем шлицевой отверткой с тонким лезвием крышку динамика...



ЗР

Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку проводов от динамика.



ЗР

Поддеваем шлицевой отверткой с тонким лезвием декоративную облицовку ручки двери...



ЗР

...и откидываем крышку вниз.



ЗР

Потянув за край обивки, отделяем ее от внутренней панели двери, преодолевая сопротивление девяти пистонов и kleющей мастики, нанесенной снизу и по бокам.



ЗР

...и снимаем ее.



ЗР

Ключом Torx T-20 отворачиваем четыре самореза крепления динамика к обивке двери...



ЗР

Выводим колодку жгута проводов выключателя электростеклоподъемника через отверстие в обивке двери...  
...и снимаем обивку двери.



ЗР

**Расположение пистонов с внутренней стороны обивки задней двери.**

Поврежденные пистоны заменяем новыми.

Устанавливаем обивку задней двери в обратной последовательности.



ЗР

**Вытаскиваем боковые стороны уплотнителя стекла из двери.**

Верхнюю часть уплотнителя не трогаем. Подключив колодку жгута проводов к выключателю электростеклоподъемника, поддеваем выключатель и поднимаем стекло так, чтобы был доступ к саморезам крепления держателей стекла к ползуну стеклоподъемника.

В этом положении саморезы крепления держателей стекла к ползуну стеклоподъемника устанавливаются напротив отверстий во внутренней панели двери.



ЗР

**Повернув стекло, как показано на фото...**



ЗР

## Снятие стекла задней двери

Работу проводим при замене стекла двери.

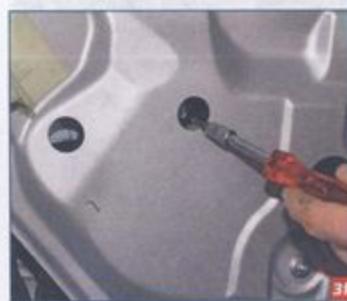
Полностью опускаем стекло.

Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 288).



ЗР

Поддеваем передний край наружного уплотнителя стекла двери и снимаем его с наружной панели двери.



ЗР

**Ключом Торх Т-20 отворачиваем два самореза крепления держателей стекла к ползуну стеклоподъемника...**



ЗР

Поддеваем задний край внутреннего уплотнителя двери и снимаем его с внутренней панели двери.



ЗР

**...и вынимаем их.**

## Снятие механизма электростеклоподъемника задней двери

Работу проводим для замены электростеклоподъемника.

Снимаем обивку задней двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 288).

Отворачиваем саморезы крепления держателей стекла к ползуну стеклоподъемника (см. «Снятие стекла задней двери», с. 290).



3P

Поднимаем стекло руками и закрепляем его изолентой или скотчем.



3P

Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления механизма стеклоподъемника к внутренней панели двери...



3P

...и сдвигаем механизм к большому технологическому отверстию во внутренней панели двери.



3P

и выводим держатель из отверстия во внутренней панели двери.



3P

Сжимаем фиксаторы колодки проводов и отсоединяем колодку от электродвигателя стеклоподъемника.



3P

аналогично выводим нижний держатель жгута проводов из отверстия во внутренней панели двери.



3P

Вынимаем механизм стеклоподъемника через технологическое отверстие во внутренней панели двери.



3P

Механизм стеклоподъемника. Устанавливаем механизм стеклоподъемника в обратной последовательности.

## Снятие замка и наружной ручки задней двери

Работу проводим при замене замка и наружной ручки.

Операции показываем на левой двери. Замок и ручку правой двери снимаем аналогично.

Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 288).



3P

Ключом Торх Т-30 отворачиваем два винта крепления направляющей стекла.



3P

Выводим усик направляющей стекла из отверстия во внутренней панели двери (для наглядности показано на снятой направляющей стекла)...



...и вынимаем направляющую стекла через технологическое отверстие во внутренней панели двери.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем гайку крепления наружной ручки двери.



Тем же инструментом отворачиваем другую гайку крепления наружной ручки двери.



Снаружи двери ключом Torx T-20 отворачиваем винт крепления ручки.



Отжав пластмассовый фиксатор (желтого цвета) тяги наружной ручки, поворачиваем его вокруг оси и отсоединяем тягу от рычага замка (для наглядности показано на снятом замке).



Снимаем наружную ручку задней двери вместе с тягой.



Выводим тягу блокировки замка двери из пластмассового держателя.



Сняв промежуточный рычаг тяги блокировки замка с оси, поворачиваем его так, чтобы тяга вышла из паза рычага...



...и вынимаем тягу из отверстия рычага.



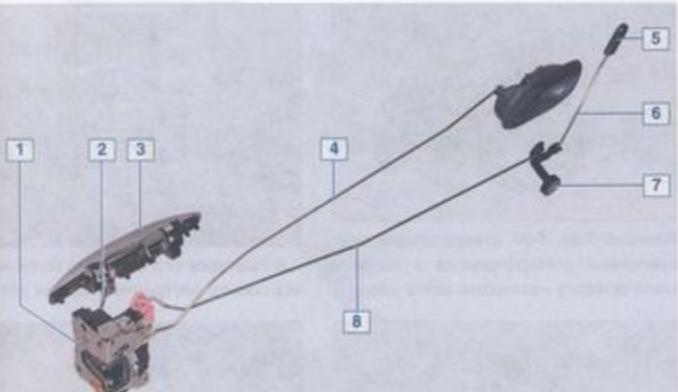
Выводим тягу внутренней ручки двери из пластмассового держателя.



Ключом Torx T-30 отворачиваем три винта крепления замка к торцу двери.



Сдвигнув замок в сторону технологического отверстия в двери, отжимая фиксатор колодки жгута проводов...



Замок задней двери с тягами, наружной и внутренней ручками: 1 – замок с электроприводом; 2 – тяга наружной ручки; 3 – наружная ручка; 4 – тяга внутренней ручки; 5 – внутренняя ручка; 6 – тяга блокировки замка с кнопкой; 7 – промежуточный рычаг; 8 – тяга блокировки замка



Ключом Torgx T-20 отворачиваем два самореза крепления обивки двери.



Поддев шлицевой отверткой край обивки...



...и отсоединяем ее от разъема замка.



После установки наружной ручки и замка, тяга ручки защелкивается в требуемом положении металлическим фиксатором, при этом рычаги замка и ручки должны находиться в свободном положении.



...отделяем ее от внутренней панели двери, преодолевая сопротивление восьми пистонов и снимаем ее.

Для снятия цилиндрового механизма замка с электроприводом...



Вынимаем замок в сборе с электроприводом и тягами через технологическое отверстие во внутренней панели двери.

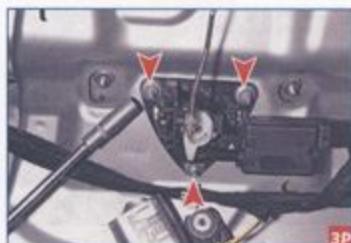
Устанавливаем замок и наружную ручку двери в обратной последовательности. Длина тяги наружной ручки может изменяться за счет накатанных на ней витков.

## Снятие замка и привода замка двери багажного отделения

Замок двери багажного отделения и его привод снимаем для замены. Открываем дверь багажного отделения.



...отжимаем пластмассовый фиксатор (желтого цвета) тяги цилиндрового механизма замка на промежуточном рычаге, поворачиваем его вокруг оси и вынимаем конец тяги из отверстия промежуточного рычага.



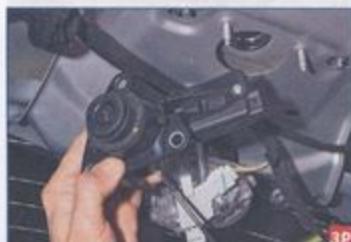
Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем три гайки крепления фланца корпуса цилиндрового механизма замка...



...и снимаем его со шпилек двери вместе с электроприводом блокировки замка.



Отжав фиксатор колодки жгута проводов...  
...отсоединяем ее от электропривода...



...и снимаем цилиндровый механизм замка с электроприводом.



Ключом Torx T-20 отворачиваем винт крепления электропривода к корпусу цилиндрового механизма замка двери...



...и снимаем тягу 1 электропривода с рычага 2 цилиндрового механизма замка.

Для снятия замка двери багажного отделения...



...и выводим его вместе с тягой из отверстия во внутренней панели двери.



Нажав на фиксатор, отсоединяям колодку жгута проводов от концевого выключателя замка и снимаем замок вместе с тягой.

Для снятия промежуточного рычага привода замка...



...отсоединяя от него обе тяги (см. выше, для наглядности рычаг снят).



...отжимаем пластмассовый фиксатор (белого цвета) тяги замка на промежуточном рычаге, поворачиваем его вокруг оси и вынимаем конец тяги из отверстия промежуточного рычага.

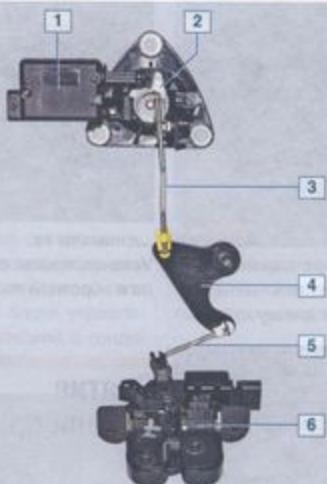


Ключом Torx T-30 отворачиваем два винта крепления замка...



Ключом Torx T-50 отворачиваем винты крепления промежуточного рычага привода замка...

...и снимаем рычаг.



ЗР

Замок двери багажного отделения с приводом: 1 – электропривод блокировки замка; 2 – цилиндровый механизм замка; 3 – тяга цилиндрового механизма замка; 4 – промежуточный рычаг; 5 – тяга замка; 6 – замок с концевым выключателем

Длина тяги, соединяющая промежуточный рычаг с цилиндровым механизмом замка, может изменяться за счет накатанных на ней витков.



ЗР

После установки замка и деталей его привода, тяга цилиндрового механизма защелкивается в требуемом положении металлическим фиксатором, при этом замок и цилиндровый механизм замка должны находиться в свободном положении.

Если в эксплуатации автомобиля возникнет случай, когда дверь багажного отделения нельзя открыть снаружи автомобиля, ее можно открыть изнутри багажного отделения.



ЗР

Для этого нажимаем на рычаг замка и открываем дверь багажного отделения.

## Снятие облицовки туннеля пола

Работу проводим для регулировки стояночного тормоза, для снятия регулятора электропривода наружных зеркал заднего вида, механизма управления коробкой передач и рычага стояночного тормоза.



ЗР

Преодолев сопротивление фиксаторов, выводим рамку чехла рычага переключения передач из зацепления с нижней накладкой облицовки туннеля пола.



ЗР

Преодолев сопротивление фиксаторов нижней накладки, отводим ее от облицовки туннеля пола.



ЗР

Расположение фиксаторов.



ЗР

Отверткой отжимаем фиксатор на регуляторе электропривода наружных зеркал заднего вида, отсоединяем от него колодку жгута проводов...

...и снимаем нижнюю накладку облицовки туннеля пола.  
При необходимости...



...вынимаем регулятор электропривода наружных зеркал заднего вида из отверстия в нижней накладке (см. «Снятие выключателей, регулятора, прикуривателя и блока сигнализаторов», с. 265).



Ключом Торх Т-20 отворачиваем с каждой стороны по одному саморезу бокового крепления облицовки туннеля пола.



Снимаем выключатели на верхней накладке облицовки туннеля пола (см. «Снятие выключателей, регуляторов, прикуривателя и блока сигнализаторов», с. 265).



Головкой «на 10» отворачиваем гайку шпильки крепления средней части облицовки туннеля пола к днищу кузова.



Ключом Торх Т-20 отворачиваем два самореза крепления передней части облицовки туннеля пола в передней нише для стаканов.



Тем же инструментом отворачиваем саморез крепления задней части облицовки туннеля пола в задней нише для стакана.



Протолкнув чехол рычага переключения передач в отверстие облицовки...



...снимаем ее.

Устанавливаем облицовку туннеля пола в обратной последовательности.

## Снятие панели приборов

Работу проводим при демонтаже отпителя, радиатора и вентилятора отпителя, испарителя кондиционера замене жгута проводов.

Отсоединяя клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса», с. 207).

Снимаем подрулевые переключатели вместе с соединителем (см. «Снятие подрулевых переключателей и соединителя переключателей с барабанным устройством спирального кабеля», с. 263).

Снимаем комбинацию приборов (см. «Снятие комбинации приборов», с. 273). Отсоединяя колодки проводов от выключателя зажигания и катушки иммобилайзера (см. «Замена катушки иммобилайзера и контактной группы выключателя зажигания», с. 241).

Снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 295).



Ключом Торх Т-20 отворачиваем с каждой стороны по одному винту нижней крепления консоли панели приборов к кузову.

Снимаем накладку консоли панели приборов (см. «Снятие выключателей, агулятора, прикуривателя и блока сигнализаторов», с. 265).

Снимаем головное устройство системы звукоспроизведения (см. «Снятие головного устройства системы звукоспроизведения», с. 277).

Сворачиваем два самореза крепления блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием, проталкиваем блок внутри панели приборов (см. «Снятие блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием», с. 304).



Тянув на себя, снимаем ручку регулятора направления пучков света фар.



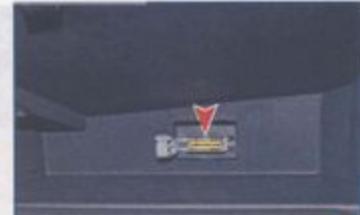
Ключом Torx T-20 отворачиваем два самореза крепления регулятора направления пучков света фар...  
и проталкиваем регулятор внутрь панели приборов.



Поддев отверткой, откidyvаем защелку винта бокового нижнего крепления панели приборов.



Ключом Torx T-20 отворачиваем винт бокового крепления панели приборов. Аналогично отворачиваем винт с другой стороны панели приборов.



...и нажав на фиксатор (показан стрелкой), проталкиваем колодку диагностики внутрь панели приборов.



Ключом Torx T-20 отворачиваем два самореза крепления панели приборов над рулевой колонкой.



Снимаем уплотнитель двери водителя с отбортовки кузова в зоне передней стойки и панели приборов.

Аналогично снимаем уплотнитель двери переднего пассажира.



В нише для головного устройства системы звукоспроизведения ключом Torx T-20 отворачиваем винт центрального крепления панели приборов.



Преодолевая сопротивление пластмассовых защелок, отжимаем обивку левой передней стойки...



Ключом Torx T-20 отворачиваем винт крепления ручки рычага фиксации рулевой колонки.

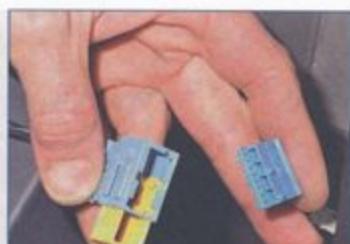


...выводим нижние фиксаторы из отверстий в панели приборов и снимаем обивку левой передней стойки.  
Аналогично снимаем обивку правой передней стойки.



Ключом Torx T-20 отворачиваем винт верхнего бокового крепления панели приборов.

Аналогично отворачиваем винт с другой стороны панели приборов.



...и разъединяем их.



Вынимаем панель приборов из салона автомобиля.

Устанавливаем панель приборов в обратной последовательности.



Отводим панель приборов от поперечной балки.



Панель приборов (внутренняя сторона)



Выводим колодки жгута проводов из отверстия поперечной балки панели приборов в районе А (правая нижняя сторона панели).



Отверткой сдвигаем фиксатор колодок...

Вид на переднюю часть салона автомобиля при снятой панели приборов

## Система отопления, вентиляции и кондиционирования

### Описание конструкции

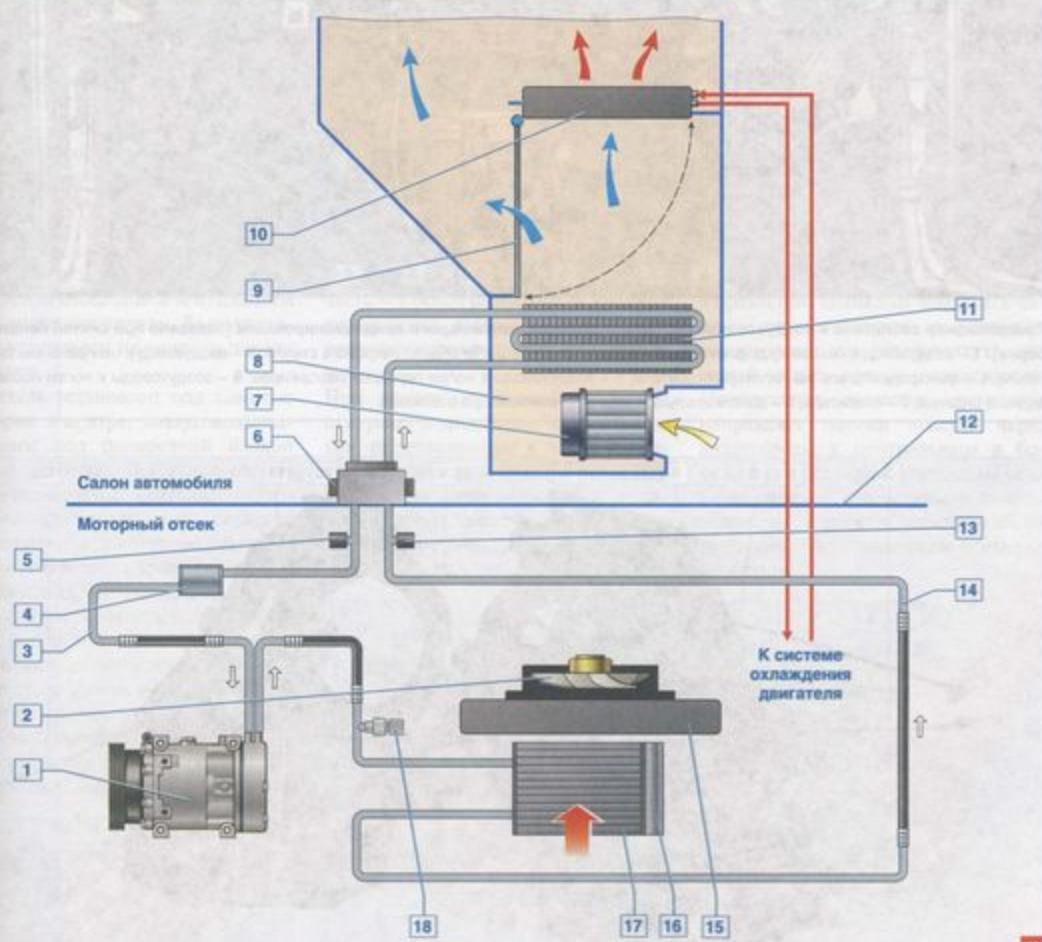


Схема системы отопления, вентиляции и кондиционирования: 1 – компрессор; 2 – вентилятор системы охлаждения двигателя; 3 – трубопровод низкого давления; 4 – демпфер; 5 – клапан для заправки и выпуска хладагента в трубопроводе низкого давления; 6 – редуктор; 7 – вентилятор отопителя; 8 – корпус отопителя; 9 – заслонка регулятора температуры; 10 – радиатор отопителя; 11 – испаритель; 12 – щиток передка; 13 – клапан для заправки и выпуска хладагента в трубопроводе высокого давления; 14 – трубопровод высокого давления; 15 – радиатор системы охлаждения двигателя; 16 – ресивер-осушитель; 17 – конденсатор; 18 – датчик давления хладагента



**Расположение отопителя и воздуховодов системы отопления, вентиляции и кондиционирования (показано при снятой панели приборов):** 1 – воздуховод к боковому дефлектору; 2 – воздуховод к решетке обдува ветрового стекла; 3 – воздуховод к центральным дефлекторам; 4 – электродвигатель вентилятора отопителя; 5 – воздуховоды к ногам передних пассажиров; 6 – воздуховоды к ногам пассажира заднего сиденья; 7 – отопитель; 8 – дополнительный резистор вентилятора отопителя



**Элементы отопителя (для наглядности показано на разобранном пополам корпусе отопителя):** 1 – дополнительный электрообогреватель салона; 2 – радиатор отопителя; 3 – тяга заслонки регулятора температуры; 4 – тяга заслонки рециркуляции; 5 – заслонка регулятора температуры; 6 – распределительная заслонка; 7 – заслонка рециркуляции; 8 – уплотнитель; 9 – гнездо вентилятора; 10 – салонный фильтр; 11 – испаритель кондиционера; 12 – тяга распределительных заслонок

автомобиль может быть оборудован либо системой отопления и вентиляции, либо системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, которые служат для создания наиболее комфортных условий для водителя и пассажиров независимо от погодных условий.

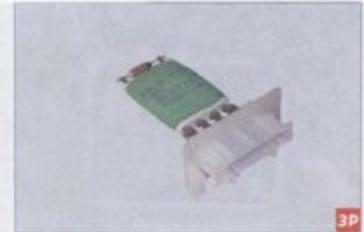
Систему отопления и вентиляции составляют: отопитель, вентилятор отопителя, воздуховоды и дефлекторы. По воздуховодам воздух из отопителя подводится к решеткам обдува стекла и боковых стекол, к центральным и боковым дефлекторам и панели приборов, а также к вентиляционным отверстиям в кожухе отопителя для подачи воздуха к ногам водителя и пассажиров. Управление системой осуществляется поворотом рукояток, расположенных на блоке управления отоплением вентиляцией и кондиционированием. Блок управления установлен на консоли панели приборов.

Отопитель установлен под панелью приборов в центре, воздуховоды запрещены под поперечной балкой панели приборов. В корпусе отопителя установлены вентилятор отопителя, дополнительный резистор вентилятора, дополнительный электробогреватель салона (на части автомобилей), испаритель кондиционера (на автомобиле с кондиционером), распределительные заслонки, направляющие потоки воздуха к определенным зонам, и радиатор отопителя, соединенный шлангами системой охлаждения двигателя. Через радиатор постоянно циркулирует охлаждающая жидкость. В за-



ЗР

Вентилятор отопителя



ЗР

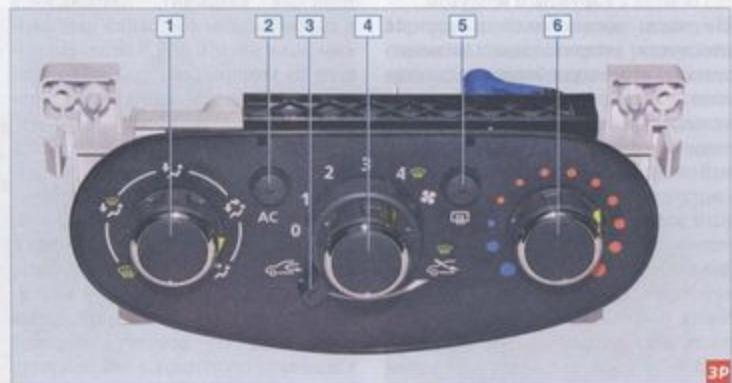
Дополнительный резистор вентилятора отопителя

висимости от положения заслонки, связанной с регулятором температуры, наружный воздух может проходить через радиатор отопителя либо минуя его. В промежуточных положениях заслонки часть воздуха проходит через радиатор, а остальная часть — в обход радиатора. В крайних положениях заслонки весь воздух проходит через радиатор или минует его.

При движении автомобиля воздух поступает в отопитель через отверстия, расположенные в левой и правой облицовках ветрового окна. Для увеличения подачи воздуха в салон во время движения автомобиля, а также на стоянке, служит вентилятор отопителя.

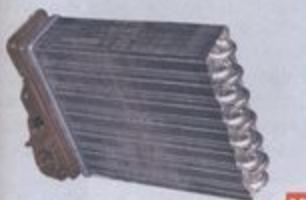
Интенсивность подачи воздуха определяется скоростью вращения вентилятора. Электродвигатель вентилятора в зависимости от подсоединения дополнительного резистора может вращаться с четырьмя различными скоростями.

Управление потоками воздуха в салоне осуществляется регулятором распределения потоков воздуха, который тягами связан с заслонками. Поворачивая заслонки, регулятор направляет потоки воздуха через воздуховоды к центральным и боковым дефлекторам, к нижним вентиляционным отверстиям в кожухе отопителя, а также к решеткам обдува стекол, расположенным в панели приборов.



ЗР

Блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием: 1 – регулятор распределения потоков воздуха; 2 – выключатель кондиционера; 3 – рычаг управления режимом рециркуляции воздуха; 4 – переключатель режимов работы вентилятора; 5 – выключатель обогрева стекла двери багажного отделения; 6 – регулятор температуры воздуха



ЗР

Радиатор отопителя



Клапаны выхода воздуха из салона (показано при снятом заднем бампере)

Из салона воздух выходит через прорези в обивке багажника и далее наружу, через клапаны, установленные за боковинами заднего бампера.

Для ускорения прогрева салона и предотвращения поступления в салон наружного воздуха (при движении автомобиля по задымленным или запыленным участкам дороги) служит система рециркуляции воздуха. При повороте ручки включения режима рециркуляции воздуха заслонка системы рециркуляции перекрывает доступ наружного воздуха в салон автомобиля, при этом воздух в салоне автомобиля начинает циркулировать по замкнутому контуру без обмена с наружным воздухом.

На части автомобилей в корпусе отопителя устанавливают дополнительный электрообогреватель салона. Если рукоятка регулятора температуры повернута в красную зону, а двигатель не прогрет до рабочей температуры, блок управления двигателем включает дополнительный электрообогреватель. Для включения электрообогревателя служат два реле, установленные под панелью приборов.

Часть автомобилей комплектуется системой кондиционирования воздуха. Система кондиционирования предназначена для снижения температуры и влажности воздуха в салоне. Кондиционер включается нажатием кнопки выключателя кондиционера, расположенной в блоке управления отоплением, вентиляцией и конди-



Дополнительный электрообогреватель салона

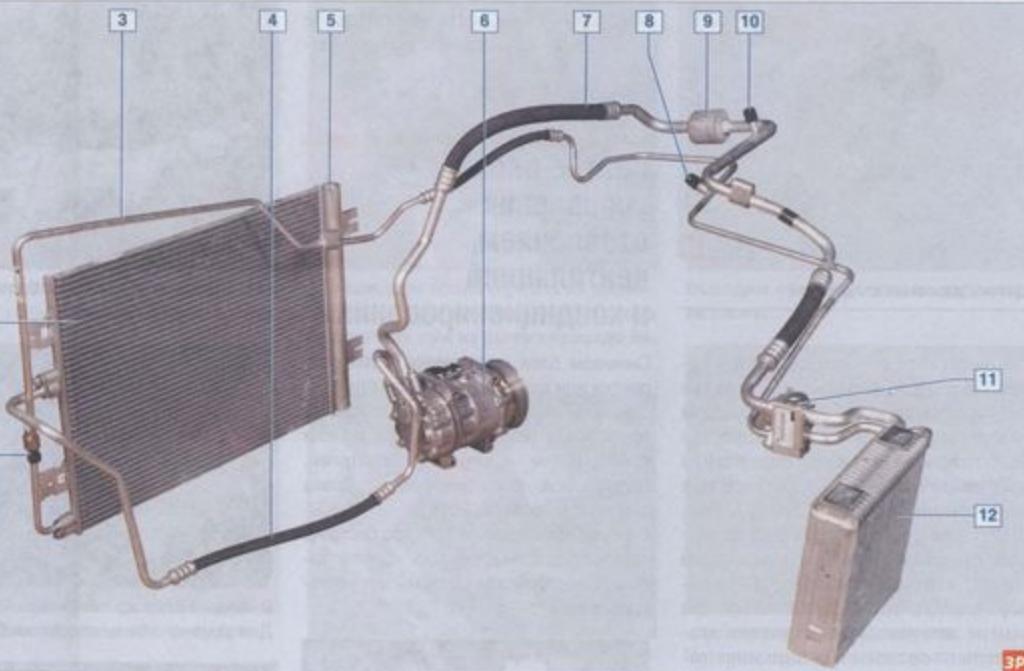
ционированием воздуха, при этом должен быть включен вентилятор отопителя. При включении кондиционера загорается сигнализатор, расположенный в кнопке выключателя кондиционера.

Компрессор кондиционера установлен на кронштейне двигателя спереди, под генератором. Компрессор сжимает поступающий к нему из испарителя хладагент, находящийся в парообразном состоянии под низким давлением 0,5–2,0 бара. На выходе из компрессора давление паров хладагента растет, а температура достигает 80–100 °С. Привод компрессора кондиционера осуществляется поликлиновым ремнем от шкива привода вспомогательных агрегатов. В шкив компрессора встроена фрикционная электромагнитная муфта, осуществляющая соединение-разъединение вала компрессора со шкивом по сигналам блока управления двигателем. Из компрессора пары хладагента поступают в конденсатор, расположенный перед радиатором системы охлаждения двигателя.

При обдуве пластин конденсатора потоком воздуха, создаваемым во время движения автомобиля, а также с помощью вентилятора сис-

темы охлаждения, хладагент под высоким давлением (15,0–20,0 бар) переходит из газообразного состояния в жидкое. В правую часть конденсатора встроен ресивер-осушитель. Ресивер-осушитель также снабжен фильтром для очистки хладагента от примесей. Из конденсатора хладагент поступает в редуктор, который представляет собой дроссельный клапан, на выходе из которого давление и температура хладагента резко снижаются (до 1,0 бара и до –7 °С). В результате этого хладагент переходит из жидкого в газообразное состояние. Далее хладагент поступает в испаритель, расположенный в корпусе отопителя. Поток воздуха, проходящий в корпусе отопителя через испаритель под воздействием вентилятора отопителя, вызывает испарение хладагента. При этом воздух, отдающий тепло хладагенту в испарителе, становится более холодным. Из испарителя хладагент вновь засасывается компрессором, и рабочий цикл повторяется.

На трубопроводах высокого и низкого давления установлены клапана для заправки и выпуска хладагента из системы кондиционирования.

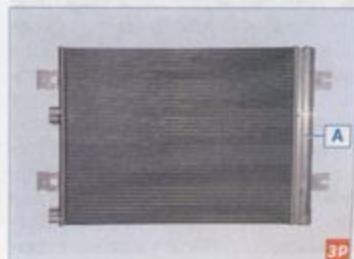


ЗР

Элементы системы кондиционирования воздуха: 1 – датчик давления; 2 – конденсатор; 3 – трубопровод высокого давления; 4 – трубопровод высокого давления, соединяющий компрессор и конденсатор; 5 – ресивер-осушитель; 6 – компрессор; 7 – трубопровод низкого давления; 8 – клапан для заправки и выпуска хладагента в трубопроводе высокого давления; 9 – демпфер; 10 – клапан для заправки и выпуска хладагента в трубопроводе низкого давления; 11 – редуктор; 12 – испаритель



На трубопроводе между компрессором и конденсатором установлен датчик давления хладагента. Датчик выдает сигнал блоку управления двигателем, который управляет вентилятором системы охлаждения двигателя в зависимости от величины давления



Конденсатор: А – ресивер-осушитель

Компрессор кондиционера: 1 – шкив с электромагнитной муфтой; 2 – передняя крышка; 3 – вывод проводов электромагнитной муфты; 4 – корпус; 5 – задняя крышка

ЗР



Датчик давления хладагента

ЗР

хладагента и скорости движения автомобиля. Кроме того, по сигналам датчика давления блок управления двигателем выключает компрессор кондиционера при падении давления хладагента в системе до 2,0 бар и при возрастании давления до 27,0 бар. В штуцере трубопровода под датчиком давления установлен запорный клапан, который закрывается при отворачивании датчика. Поэтому при замене датчика давления утечки хладагента из системы кондиционирования не происходит.

Хладагент в системе кондиционирования находится под высоким давлением. При работах, связанных с разгерметизацией системы кондиционирования, следует избегать попадания хладагента в глаза, на кожу и в дыхательные пути. Любые работы с хладагентом необходимо проводить только в проветриваемом помещении. При заправке системы кондиционирования следует использовать только материалы, рекомендованные заводом-изготовителем.

Запрещается проводить сварочные или паяльные работы на узлах системы кондиционирования. Работы по обслуживанию и ремонту системы кондиционирования следует проводить на специализированных сервисах. Для поиска утечек в системе применяется специальное оборудование, при этом в систему нужно будет ввести специальное контрастное вещество. После удаления хладагента из системы обязательно нужно откачать воздух, чтобы удалить остатки влаги. Перед заправкой в систему

необходимо добавить специальное масло, рекомендованное заводом-изготовителем.

## Снятие блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием

Снимаем блок для замены ламп подсветки или для замены самого блока.

Снимаем облицовку консоли панели приборов и накладку консоли панели приборов (см. «Снятие выключателей, регуляторов, прикуривателя и блока сигнализаторов», с. 265).

Снимаем головное устройство системы звуковоспроизведения (см. «Снятие головного устройства системы звуковоспроизведения», с. 277).



Ключом Торх T-20 отворачиваем два самореза крепления блока управления.



Проталкиваем блок в проем панели приборов, выводя два штифта блока из отверстий панели приборов...



...и сдвигаем держатели блока с четырех панели приборов.



Вынимаем блок из панели приборов. Для замены лампы подсветки блока



...поворнув против часовой стрелки вынимаем лампу.

Устанавливаем новую лампу в обратной последовательности. Аналогично заменяем другую лампу подсветки блока.



Отжав пальцем фиксатор рычаг поддев тягу отверткой...



отсоединяем наконечник тяги от рычага регулятора температуры.

3Р



...и выводим оболочку тяги из держателя на блоке, одновременно выводя наконечник тяги из рычага привода заслонки рециркуляции.

3Р



Выводим оболочку тяги из держателя на блоке...

3Р



шварткой поддеваем оболочку тяги...

3Р



3Р

Нажимаем на фиксатор колодки проводов...



3Р

и выводим оболочку тяги из держателя на блоке.



3Р

...и отсоединяем колодку от разъема блока управления.



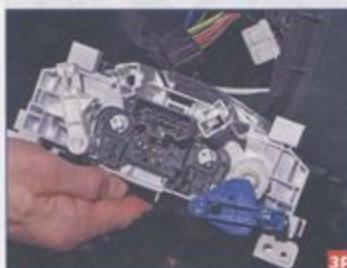
3Р

шварткой нажимаем на фиксатор наконечника тяги, второй фиксатор прижимаем пальцем...



3Р

Отжав пальцем фиксатор рычага, отсоединяем наконечник тяги от рычага привода распределительных заслонок.



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

3Р

## Снятие вентилятора отопителя

Вентилятор отопителя снимаем для замены при выходе его из строя.  
Снимаем панель приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 296).



3Р

Сжав два фиксатора колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема электродвигателя вентилятора.

Нажав на пластмассовый фиксатор (показан на фото стрелкой), поворачиваем вентилятор отопителя по часовой стрелке до упора...



...и вынимаем вентилятор из корпуса отопителя.

Устанавливаем вентилятор отопителя в обратной последовательности.

## Снятие дополнительного резистора вентилятора отопителя

Снимаем резистор для замены при выходе его из строя.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Для наглядности операции показываем при снятой панели приборов.



Сжав два фиксатора колодки проводов (показаны стрелками), отсоединяя колодку от дополнительного резистора.



Ключом Torx T-20 отворачиваем саморез крепления резистора.



Сдвинув резистор вверх, вынимаем его из корпуса отопителя.

Устанавливаем дополнительный резистор вентилятора отопителя в обратной последовательности.

## Снятие радиатора отопителя

Снимаем радиатор отопителя для замены при обнаружении течи охлаждающей жидкости через радиатор.

Сливаем жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 20). Снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 295). Снимаем панель приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 296).



Ключом Torx T-20 отворачиваем два винта пистонов крепления зуммера (динамика) парктроника и вынимаем пистоны.



Нажав отверткой на фиксатор колодки проводов...



...отсоединяя колодку и снимаем зуммер парктроника.



Сдвинув вверх фиксатор колодки проводов, отсоединяя колодку от электрообогревателя салона...

...и вынимаем жгут проводов из держателя (показан на фото стрелкой) на кронштейне поперечной балки.



Ключом Torx T-20 отворачиваем винт крепления кронштейна реле и колодок жгутов проводов.



головкой «на 13» отворачиваем две  
айки верхнего крепления кронштейна  
поперечной балки.

Занимаем пистон крепления коврово-  
го покрытия к кронштейну поперечной  
балки и, отогнув край покрытия...



головкой «на 13» отворачиваем два  
болта нижнего крепления кронштейна...



и снимаем кронштейн поперечной  
балки.



ключом Torx T-20 отворачиваем винт  
прижимной пластины трубок радиатора.



Сдвигаем прижимную пластину  
по трубкам...



...и вынимаем трубы из отверстий  
бачка радиатора отопителя.

Трубы уплотняются в бачке радиато-  
ра резиновыми кольцами (показаны  
на фото стрелками).



Ключом Torx T-20 отворачиваем само-  
рез крепления радиатора.

Отжимаем три фиксатора (показаны  
на фото стрелками)...



...и вынимаем радиатор из корпуса  
отопителя.

Перед установкой радиатора заменяем  
уплотнительные кольца трубок новыми.  
Устанавливаем радиатор отопителя  
в обратной последовательности.

## Снятие дополнительного электрообогревателя салона

Снимаем дополнительный электро-  
обогреватель салона для замены при  
выходе его из строя.

Снимаем облицовку туннеля пола  
(см. «Снятие облицовки туннеля пола»,  
с. 295).

Снимаем панель приборов (см. «Снятие  
панели приборов», с. 296).

Снимаем кронштейн поперечной балки  
панели приборов (см. «Снятие радиа-  
тора отопителя», с. 306).



Ключом Torx T-20 отворачиваем два  
самореза крепления электрообогрева-  
теля.



Вынимаем электрообогреватель из кор-  
пуса отопителя.  
Устанавливаем дополнительный электро-  
обогреватель салона в обратной по-  
следовательности.

## Снятие отопителя

Отопитель снимаем для ремонта или замены испарителя кондиционера.

**!** Перед началом работы необходимо разрядить систему кондиционирования. Система кондиционирования должна разряжаться или заряжаться хладагентом на специализированных сервисах по обслуживанию систем кондиционирования.

Сливаем жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 20).

Снимаем воздухозаборник с резонатором в сборе (см. «Снятие воздухозаборника и резонатора воздушного тракта», с. 108).

Снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 295).

Снимаем панель приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 296).

В салоне автомобиля...



...ключом Торх Т-20 отворачиваем два самореза крепления монтажного блока.



Снимаем монтажный блок предохранителей...

...и оставляем его висеть на проводах.



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки...



...и снимаем со шпилек наконечники «массовых» проводов.



Бокорезами перекусываем хомут крепления жгута проводов к поперечной балке.



Поддев отверткой, снимаем держатель жгута проводов с кронштейна рулевой колонки.

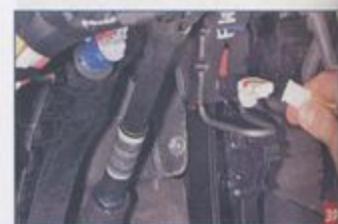


Поддев отверткой, снимаем два держателя жгутов проводов с поперечной балки.

Снимаем кронштейн поперечной балки (см. «Снятие радиатора отопителя», с. 306).



Снимаем реле обогрева стекла двери багажного отделения с держателя на поперечной балке.



Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от выключателя сигналов торможения.

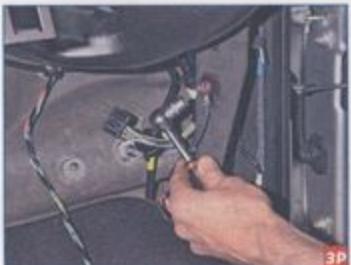


Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от датчика положения педали сцепления.



ЗР

Нажав на фиксатор колодки проводов, отсоединяем колодку от разъема модуля педали «газа».



ЗР

Головкой «на 10» отворачиваем гайку...



ЗР

Ключом Торх Т-20 отворачиваем винт крепления воздуховода...



ЗР

Головкой «на 13» отворачиваем четыре болта крепления рулевой колонки...



ЗР

...и снимаем со шпильки наконечник «массового» провода.



ЗР

...и снимаем левый воздуховод.



ЗР

...и опускаем рулевую колонку на пол.



ЗР

Отогнув край коврового покрытия, вынимаем из-под него колодки жгутов проводов правой передней двери.



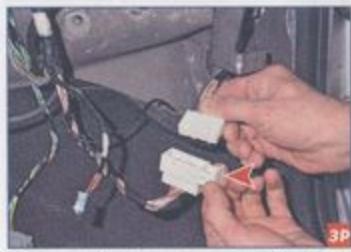
ЗР

Аналогично снимаем правый воздуховод.



ЗР

Нажав на фиксатор колодки проводов, разъединяем колодки жгута проводов к вентилятору отопителя.



ЗР

Сдвинув фиксатор колодки (показан стрелкой), разъединяем колодки жгутов проводов.



ЗР

Ключом Торх Т-20 отворачиваем два винта крепления отопителя к поперечной балке.



Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления поперечной балки с левой стороны.

Аналогично отворачиваем два болта крепления поперечной балки с правой стороны.



Снимаем поперечную балку.  
В моторном отсеке...



...головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления трубок кондиционера к редуктору...



...и отсоединяем трубки от редуктора.



Сжав пассатижами концы хомутов, сдвигаем хомуты по шлангам...



...и отсоединяем подводящий и отводящий шланги отопителя от трубок радиатора отопителя.



Вынимаем отопитель из салона автомобиля.

Устанавливаем отопитель в обратной последовательности.



Вынимаем салонный фильтр из корпуса отопителя (см. «Замена фильтра системы отопления, вентиляции и кондиционирования», с. 35).



Снимаем вентилятор отопителя (см. «Снятие вентилятора отопителя», с. 305).



Ключом Торх T-20 отворачиваем держатель...



...и снимаем держатель трубок радиатора.

## Снятие испарителя кондиционера

Испаритель снимаем для замены при выходе его из строя.

Снимаем отопитель (см. «Снятие отопителя», с. 308).



Ключом Торх T-20 отворачиваем винт...



Ключом Торх T-20 отворачиваем три самореза в нижней части отопителя.



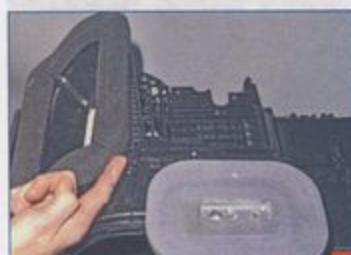
Отжимаем две защелки в передней части...



...и снимаем трубы радиатора отопителя.



Тем же инструментом отворачиваем два самореза с левой стороны отопителя...



...и одну защелку в задней части отопителя...



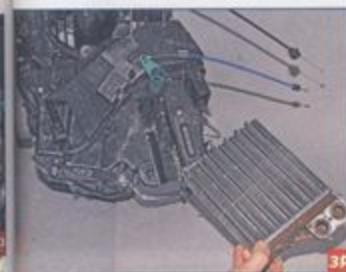
Ключом Торх T-20 отворачиваем саморезы и, отжав три фиксатора...



...саморез, расположенный в углублении ниже дополнительного резистора вентилятора отопителя...



...и разъединяем левую и правую части корпуса отопителя.



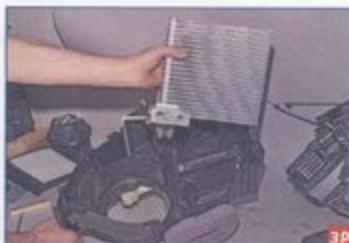
...и вынимаем радиатор отопителя.



...и саморез в передней части отопителя.



Отклеив поролоновый уплотнитель, снимаем щиток испарителя.



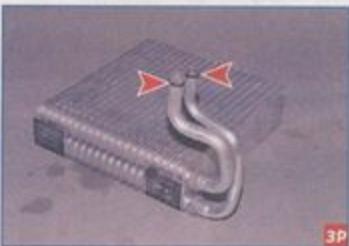
Вынимаем испаритель из правой части корпуса отопителя.



Шестигранником «на 4» отвернув два винта...



...снимаем пластину и редуктор.



Трубы испарителя уплотняются в редукторе резиновыми кольцами.

Порванные или деформированные кольца заменяем новыми.

Устанавливаем испаритель в обратной последовательности. Заряжаем систему кондиционирования на специализированном сервисе.

## Снятие компрессора кондиционера

Снимаем компрессор для замены при выходе его из строя.

**!** Перед началом работы необходимо разрядить систему кондиционирования. Система кондиционирования должна разряжаться или заряжаться хладагентом на специализированных сервисах по обслуживанию систем кондиционирования.

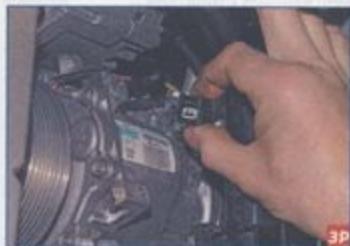
Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 281).

Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 22).

Снимаем нижний дефлектор радиатора и отворачиваем два болта крепления радиатора гидроусилителя рулевого управления к подрамнику передней подвески (см. «Снятие подрамника», с. 185).

Вынимаем втулки верхних опор кожуха вентилятора из отверстий верхней поперечины рамки радиатора. Приподняв радиатор, выводим нижние опоры кожуха вентилятора из отверстий в подрамнике и, сдвинув радиатор вперед по ходу автомобиля, располагаем нижние опоры кожуха вентилятора на подрамнике (см. «Снятие подрамника», с. 185).



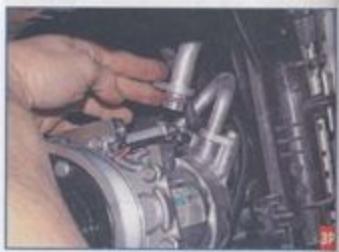
Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку жгута проводов от колодки проводов муфты компрессора.



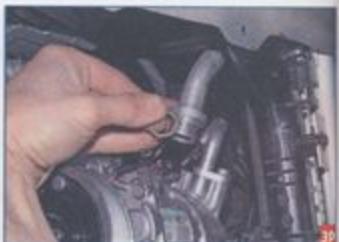
Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления компрессора... ...и располагаем компрессор на подрамнике.



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления фланца трубы...



...и отсоединяем трубку низкого давления от компрессора.



Снимаем уплотнительное кольцо с трубы.



3р

аналогично отсоединяем трубку высокого давления от компрессора.

Снимаем уплотнительное кольцо с трубы.



3р

Вынимаем компрессор из моторного отсека.

Устанавливаем компрессор кондиционера в обратной последовательности.

При этом заменяем уплотнительные кольца трубок высокого и низкого давления. Болты крепления компрессора затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 314).

Заправляем систему на специализированном сервисе.

Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 281).

Снимаем дефлектор радиатора (см. «Снятие радиатора», с. 124).



3р

Головкой «на 7» отворачиваем болт крепления фланца трубы...

...и отсоединяем трубку высокого давления от конденсатора.



3р

Снимаем уплотнительное кольцо с трубы.



3р

Головкой «на 10» отворачиваем болт...



3р

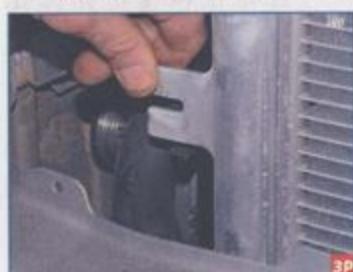
...и отсоединяем трубку компрессора от конденсатора.

Снимаем уплотнительное кольцо с трубы.



3р

Головкой «на 7» отворачиваем четыре самореза крепления конденсатора к радиатору системы охлаждения.



3р

Приподняв конденсатор с правой стороны, выводим кронштейн конденсатора из держателя на радиаторе системы охлаждения.

Аналогично выводим кронштейн с левой стороны конденсатора...



3р

...и снимаем конденсатор.

Устанавливаем конденсатор 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 заряжаться хладагентом на специализированных сервисах по обслуживанию систем кондиционирования.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Инструменты, применяемые при ремонте



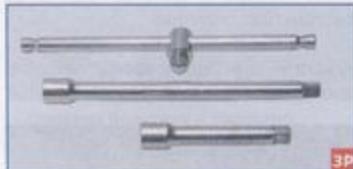
ЗР

Ключ комбинированный: 6; 7; 8; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 21; 22; 24; 27; 30



ЗР

Торцевые головки: 7; 8; 10; 10 (высокая); 11; 13; 13 (высокая); 16; 16 (высокая); 17; 18; 19; 21; 21 (высокая); 22; 22 (высокая); 24; 24 (высокая); 27; 30; 36



ЗР

Воротки и удлинители для головок



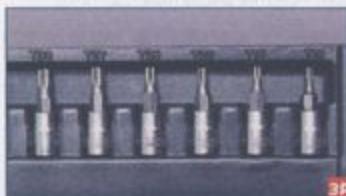
ЗР

Трещотка



ЗР

Карданный шарнир



ЗР

Набор ключей Торх



ЗР

Набор торцевых головок Е



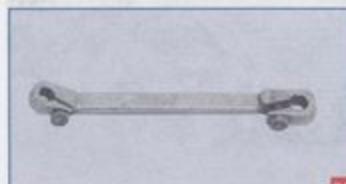
ЗР

Набор шестигранников



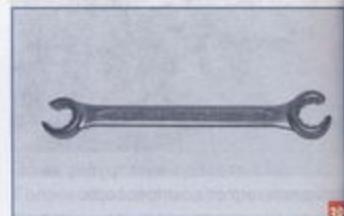
ЗР

Четырехграник «на 8»



ЗР

Ключ для штуцеров тормозных трубок «на 10»; «на 11»



ЗР

Ключ разрезной «на 22»



ЗР

Ключ Z-образный «на 22»



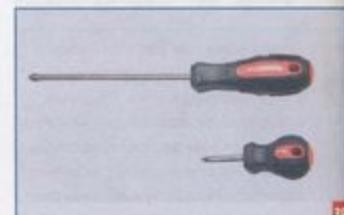
ЗР

Ключ штока амортизатора задней подвески



ЗР

Шлицевые отвертки



ЗР

Крестообразные отвертки



иски

3р



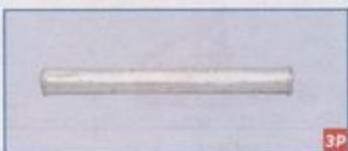
3р

Пинцет



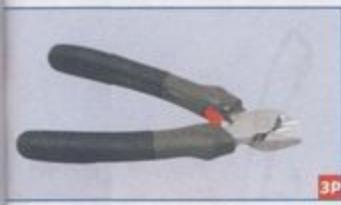
3р

ассатики



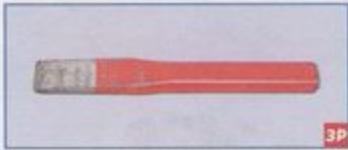
3р

Выколотка из мягкого металла



3р

юкорезы



3р

Зубило



3р

раздвижные пассатики



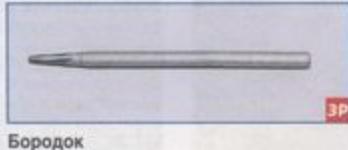
3р

Молоток



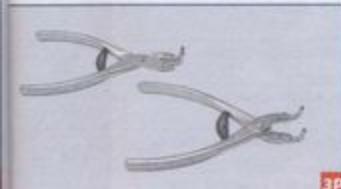
3р

ассатики с загнутыми губками



3р

Бородок



3р

Ципы для снятия стопорных колец



3р

Монтажная лопатка



3р

Съемник трехзахватный



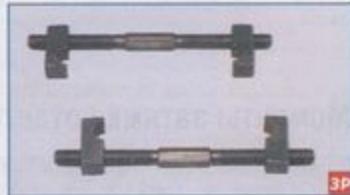
3р

Съемник двухзахватный



3р

Съемник масляного фильтра



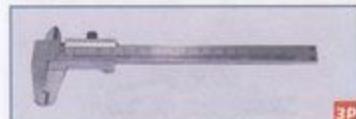
3р

Стяжки пружин



3р

Съемник чашечный для выпрессовки и запрессовки подшипников ступиц



Штангенциркуль



Ножовка



Динамометрический ключ



Упор («башмак»)



Стойка гидравлическая



Тестер цифровой (мультиметр)



Подкатной домкрат



Шприц для заливки трансмиссионного масла



Подставка



Тележка

## Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений

Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н·м	Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н·м
<b>Двигатель</b>			
Болт крепления кронштейна правой опоры к верхней крышки привода ГРМ и лонжерону кузова	62	Болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов	40 довернуть на 110°
Болт крепления кронштейна левой опоры к лонжерону кузова	62	Болт крепления маховика	55
Болт крепления кронштейна левой опоры к картеру коробки передач	62	Болт крепления кронштейна натяжного ролика ремня привода вспомогательных агрегатов	21
Гайка шпильки крепления левой опоры к кронштейну	105	Болт крепления опорного ролика ремня привода ГРМ	50
Болт крепления задней опоры	105	Гайка крепления натяжного ролика ремня привода ГРМ	28
Болт крепления крышки головки блока цилиндров		Болт M8 крепления верхней крышки привода ГРМ	22
1-й этап	8	Болт M10 крепления верхней крышки привода ГРМ	44
2-й и 3-й этапы	12		

Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н·м	Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н·м
Болт крепления нижней крышки привода РМ	8	Коробка передач	
Болт крепления головки блока цилиндров: -й этап	20	Болт крепления корпуса механизма управления коробкой передач	20
-й этап	довернуть на 100 ±6°	Пробка сливного отверстия	25
-й этап	довернуть на 100 ±6°	Раздаточная коробка	
Гайка крепления зубчатого шкива распределительного вала: -й этап	30	Болт/гайка крепления раздаточной коробки к картеру сцепления	44
-й этап	86 ±6°	Болт крепления кронштейна к двигателю и раздаточной коробке	44
Болт крепления исполнительного механизма системы изменения фаз газораспределения	100	Пробка сливного отверстия	25
Болт крепления заглушки исполнительного механизма системы изменения фаз газораспределения	25	Карданская передача	
Болт крепления масляного насоса	25	Болт крепления вилки карданного шарнира	50
Болт крепления корпуса воздушного фильтра	25	Болт крепления кронштейна промежуточной опоры к кузову	25
Болт крепления дроссельного узла к крышке головки блока цилиндров	10	Задний редуктор	
Болт крепления ресивера к крышке головки блока цилиндров	25	Гайка шпильки крепления редуктора к задней опоре	65
Болт крепления впускного трубопровода головки блока цилиндров	25	Гайка болта крепления кронштейна передних опор заднего редуктора к картеру редуктора	65
Болт/гайка крепления топливного бака	21	Гайка болта крепления передней опоры заднего редуктора к подрамнику задней подвески	65
Гайка крепления адсорбера к кузову	21	Передняя подвеска	
Болт крепления топливной рампы	9	Болт переднего и заднего креплений подрамника к кузову	105
Гайка крепления защиты топливной рампы	25	Болт крепления усилителя подрамника к кузову	21
Датчик температуры охлаждающей жидкости	33	Гайка верхнего крепления амортизаторной стойки к кузову	44
Болт крепления насоса охлаждающей жидкости: I6 I8	10 22	Гайка крепления верхней опоры амортизаторной стойки	62
Болт крепления корпуса терmostата	10	Гайка болта крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку	105
Гайка крепления выпускного коллектора головки блока цилиндров	18	Гайка крепления пальца шаровой опоры к проушине рычага	55
Гайка крепления фланца приемной трубы выпускного коллектора	21	Гайка крепления кронштейна подрамника к рычагу передней подвески	62
Гайка крепления ЭБУ	8	Болт крепления скобы подушки штанги стабилизатора поперечной устойчивости к подрамнику	25
Болт крепления катушки зажигания	15	Гайка крепления пальца шарового шарнира стойки стабилизатора поперечной устойчивости	35
Болт крепления датчика положения коленчатого вала	10	Гайка подшипника ступицы переднего колеса	280
Датчик концентрации кислорода	45	Болт крепления колеса	105
Винт зажигания	25–30	Задняя подвеска автомобиля 4×2	
Датчик детонации	30	Гайка крепления рычага задней подвески к кронштейну кузова	125
Датчик недостаточного давления масла	20	Болт крепления кронштейна рычага подвески к кузову	62
Болт крепления кронштейна навесных агрегатов	44	Гайка подшипника ступицы заднего колеса	175
<b>Сцепление</b>			
Болт/гайка крепления картера сцепления к двигателю	44	Болт крепления цапфы заднего колеса к фланцу балки задней подвески	80
Болт крепления кожуха сцепления к маховику	20	Нижний болт крепления амортизатора	105
Болт крепления рабочего цилиндра сцепления к коробке передач	25		

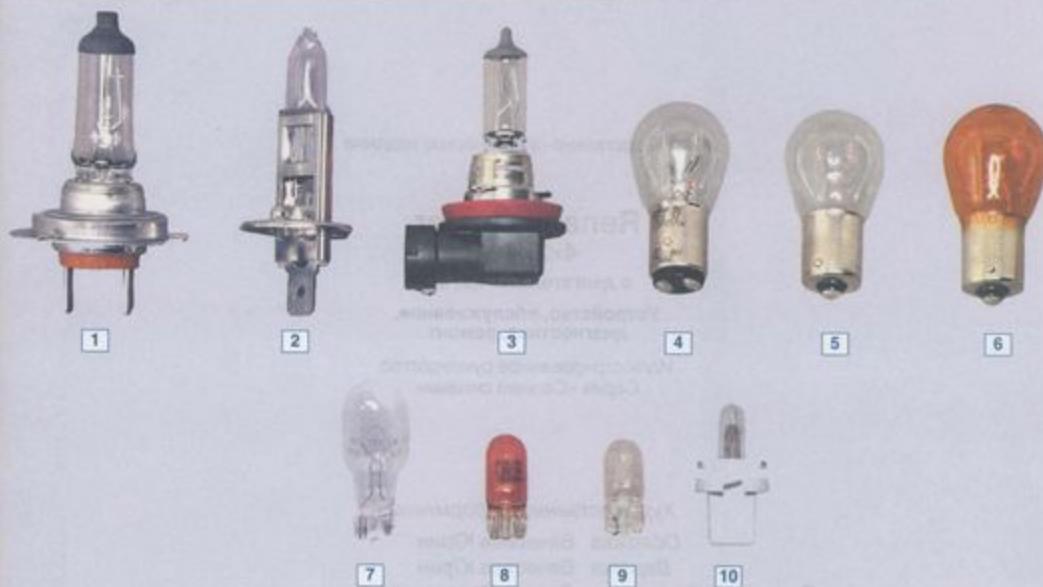
Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н·м
Гайка верхнего крепления амортизатора	30
<b>Задняя подвеска автомобиля 4×4</b>	
Гайка верхнего крепления амортизаторной стойки к кузову	44
Гайка крепления верхней опоры амортизаторной стойки	62
Гайка болта крепления амортизаторной стойки к кулаку	105
Болт крепления скобы подушки штанги стабилизатора поперечной устойчивости к подрамнику	25
Гайка крепления пальца шарового шарнира стойки стабилизатора поперечной устойчивости	35
Гайка болта крепления переднего / заднего поперечного рычага к подрамнику и кулаку	125
Гайка болта крепления продольного рычага к кулаку и кронштейну кузова	125
Гайка подшипника ступицы заднего колеса	280
<b>Рулевое управление</b>	
Винт крепления рулевого колеса	44
Болт крепления картера рулевого механизма к подрамнику	125
Болт крепления кронштейна рулевой колонки	21
Крепление рулевой тяги к рейке	34
Контргайка наконечника рулевой тяги	50
Гайка крепления шарового пальца наконечника тяги	37
Болт крепления насоса гидроусилителя	25

Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н·м
Гайка стяжного болта карданного шарнира вала рулевого управления	21
<b>Тормозная система</b>	
Болт крепления направляющей колодок к поворотному кулаку	80
Винт крепления тормозного диска/барабана к ступице	14
Направляющий палец тормозного механизма переднего колеса	40
Гайка крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю	21
Гайка крепления вакуумного усилителя	21
Штуцер соединений тормозных трубок	14
Болт крепления колесного цилиндра	14
Крепление наконечника шланга переднего тормозного механизма к суппорту	25
Гайка крепления кронштейна рычага стояночного тормоза	21
<b>Электрооборудование</b>	
Болт крепления прижимной пластины аккумуляторной батареи	21
Болт крепления генератора	25
Болт крепления стартера	44
<b>Кузов</b>	
Болт крепления поперечной балки панели приборов	21
Винт крепления передних сидений к кузову	21
<b>Система отопления, вентиляции и кондиционирования</b>	
Болт крепления компрессора кондиционера	25
Датчик давления хладагента	9

## Применяемые топливо, смазочные материалы и эксплуатационные жидкости

Место заправки или смазки	Количество	Наименование материала
Топливный бак	50 л	Автомобильный бензин с октановым числом не ниже 91
Система охлаждения двигателя, включая систему отопления салона	5,45 л	GLACEOL RX (тип D)
Система смазки двигателя 1,6 / 2,0	4,8/5,4 л	Моторные масла с классом качества API: SL, SM и уровнем вязкости SAE: 5W30; 5W40; 5W50; 0W30; 0W40
Картер механической коробки передач	—	Трансмиссионные масла: класса качества API: GL-4; GL-5 и уровнем вязкости SAE: 75W80
Гидропривод тормозов	—	Тормозная жидкость типа DOT - 4
Шарниры привода передних колес	—	Смазка MOBIL CVJ 825 BLACK STAR или MOBIL EXF57C
Задний редуктор	—	Трансмиссионное масло TRANSELF UNIVERSAL FE 80W90

## Лампы, применяемые в автомобиле



ЗР

Наименование	Обозначение по ЕЭК	Мощность, Вт	Позиция на фото
блок-фара:			
лампа ближнего света	H7	55	1
лампа дальнего света	H1	55	2
лампа переднего указателя поворота	PY21W	21	6
лампа габаритного света	W5W	5	9
лампа противотуманной фары	H11	55	3
лампа бокового указателя поворота	WY5W	5	8
задний фонарь:			
лампа указателя поворота	PY21W	21	6
лампа сигнала торможения и габаритного света	P21/5W	21/5	4
лампа противотуманного света	P21W	21	5
лампа света заднего хода	P21W	21	5
лампа дополнительного сигнала торможения	W16W	16	7
лампа фонаря освещения номерного знака	W5W	5	9
лампа плафона освещения багажника	W5W	5	9
лампа плафона освещения салона	W5W	5	9
лампа индивидуального освещения	W5W	5	9
лампа плафона освещения вещевого ящика	W5W	5	9
лампа подсветки блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием	W1,2W	1,2	10

Производственно-практическое издание

**Renault Duster**

**4×2; 4×4**

**с двигателями 1,6; 2,0**

**Устройство, обслуживание,  
диагностика, ремонт**

**Иллюстрированное руководство**

**Серия «Своими силами»**

**Художественное оформление**

**Обложка Вячеслав Юрин**

**Верстка Вячеслав Юрин**

**Технический редактор Лариса Рассказова**

Подписано в печать 26.07.12.

Формат 84×108 1/16

Бумага офсетная. Печать офсетная

Усл. печ. л. 33,6. Тираж 7000 экз.

Заказ №2683

ООО «Издательство «За рулем»

107045, Москва, Селивёрстов пер., д. 10, стр. 1

Для писем: 107150, Москва, 5-й проезд Подбельского, д. 4а

<http://shop.zr.ru>

Реализация:

тел.: (499) 267-30-65, 261-71-81

Отпечатано в ОАО «Кострома»

156010, г. Кострома, ул. Самоковская, д. 10