

издательство  
**Зарулем**

# LADA PRIORA ВАЗ 2170

с двигателем 1,6i

**устройство**  
**эксплуатация**  
**обслуживание**  
**ремонт**



**все работы  
в цветных  
иллюстрациях**

**СВОИМИ  
СИЛАМИ**

УДК 629.114.6.004.5  
ББК 39.808  
Л15

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

Главный редактор Алексей Ревин  
Зам. гл. редактора Виктор Леликов  
Ведущий редактор Юрий Кубышкин  
Редакторы Александр Кривицкий  
Александр Матвеев  
Фотограф Георгий Спиридонов  
Художник Александр Перфильев

Производственно-практическое издание

**LADA PRIORA VA3-2170**  
с двигателем 1,6i

**Устройство, эксплуатация, обслуживание, ремонт**

Иллюстрированное руководство  
Серия «Своими силами»

*Художественное оформление*

Верстка Марина Синельникова  
Обработка иллюстраций Марина Бакулина  
Екатерина Жидкова  
Наталья Объедкова  
Технический редактор Лариса Рассказова  
Корректоры Лидия Куварина  
Ольга Тарасова

Подписано в печать 20.03.10. Формат 84×108<sup>1/16</sup>. Бумага офсетная  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 31,08. Тираж 7000 экз. Заказ 1005880

ООО «Книжное издательство «За рулем»  
107045, Москва, Селивёрстов пер., д. 10, стр. 1  
Для писем: 107150, Москва, 5-й проезд Подбельского, д. 4а  
<http://knigi.zr.ru>

Отпечатано в полном соответствии с качеством  
предоставленного электронного оригинал-макета  
в ОАО «Ярославский полиграфкомбинат»  
150049, Ярославль, ул. Свободы, 97

Л15 **LADA PRIORA VA3-2170 с двигателем 1,6i. Устройство, эксплуатация, обслуживание, ремонт.**  
Иллюстрированное руководство. — М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2010. — 296 с.: ил. — (Серия «Своими силами»).

ISBN 978-5-9698-0257-5

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 LADA PRIORA с двигателем VA3-21126. Опыт эксплуатации «Приоры» делятся сотрудники издательства «За рулем». Подробно описаны возможные неисправности автомобиля, их причины и способы устранения. В разделах, посвященных техническому обслуживанию и ремонту автомобиля, указаны условия проведения работ, необходимый инструмент, время и сложность выполнения операции. Операции представлены на цветных фотографиях и снабжены подробными комментариями.

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

Книга предназначена для водителей, желающих обслуживать и ремонтировать автомобиль самостоятельно, а также для работников СТО.

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

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

УДК 629.114.6.004.5  
ББК 39.808

ISBN 978-5-9698-0257-5

© ООО «Книжное издательство «За рулем», 2010

## Содержание

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	6		
<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>		<b>7</b>	
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АВТОМОБИЛЯ	7	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЯ	8
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	7	ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЯ	10
<b>ОБОРУДОВАНИЕ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ</b>		<b>11</b>	
РАСПОЛОЖЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРОВ	11	ПРОБКА ЗАЛИВНОЙ ГОРЛОВИНЫ ТОПЛИВНОГО БАКА	17
КЛЮЧИ К АВТОМОБИЛЮ, ИММОБИЛАЙЗЕР И СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПАКЕТОМ	11	РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ	18
ПЕРЕДНИЕ И ЗАДНИЕ ДВЕРИ	13	КАПОТ	18
КРЫШКА БАГАЖНИКА	14	ПЛАФОН ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА	18
СИДЕНЬЯ	15	ПОДРУЛЕВЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ	19
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ	15	ВЫКЛЮЧАТЕЛИ НА КОНСОЛИ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ	19
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ	16	БЛОК УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ, ПОДСВЕТКОЙ ПРИБОРОВ И НАПРАВЛЕНИЕМ ПУЧКОВ СВЕТА ФАР	20
РУКОЯТКА РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА	17	БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ	20
<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ</b>		<b>21</b>	
ПЕРЕВОЗКА НЕГАБАРИТНЫХ ГРУЗОВ	22	ЗАМЕНА ЛАМП НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ	29
КОЛЕСА И ШИНЫ	22	ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ДРУГОГО АВТОМОБИЛЯ (-ПРИКУРИВАНИЕ-)	29
ОСОБЕННОСТИ ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ	25	БУКСИРОВКА АВТОМОБИЛЯ	31
<b>РЕМОНТ В ПУТИ</b>	<b>28</b>		
ЗАМЕНА КОЛЕСА	28		
<b>ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ</b>		<b>32</b>	
<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>		<b>33</b>	
РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЯ	33	ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ	42
ПРОВЕРКА АВТОМОБИЛЯ	33	ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ	43
РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	35	ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА	44
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ КОЛЕС И ШИН	37	ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА	44
ПОПОЛНЕНИЕ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА	38	ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ	45
ЗАМЕНА ЩЕТОК ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА	38	ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА	45
ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ПОДДОНЕ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ	39	ЗАМЕНА СМЕННОГО ЭЛЕМЕНТА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА	46
ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА	39	ЗАМЕНА ФИЛЬТРА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ	47
ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ	40	ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ХОДОВОЙ ЧАСТИ И ТРАНСМИССИИ	47
ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ	40	ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	49
ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА МАСЛА В КОРОБКУ ПЕРЕДАЧ	41	ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ	50
ЗАМЕНА МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ	41	РЕГУЛИРОВКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА	51
ЗАМЕНА ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДЕ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ	42	РЕГУЛИРОВКА НАПРАВЛЕНИЯ ПУЧКОВ СВЕТА ФАР	51
<b>ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b>		<b>52</b>	
<b>ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ</b>	<b>53</b>	<b>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</b>	<b>76</b>
ТРАНСМИССИЯ, ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	70		
<b>РЕМОНТ АВТОМОБИЛЯ</b>		<b>80</b>	
<b>ДВИГАТЕЛЬ</b>	<b>80</b>	ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА	93
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	80	ЗАМЕНА ЗАДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА	94
СНЯТИЕ ДАТЧИКА СИГНАЛИЗАТОРА НЕДОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА	85	СНЯТИЕ ПОДДОНА КАРТЕРА	95
ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА	86	СНЯТИЕ МАСЛОПРИЕМНИКА	95
ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ	88	СНЯТИЕ МАСЛЯНОГО НАСОСА	95
СНЯТИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ И ЗАМЕНА ГИДРОТОЛКАТЕЛЕЙ КЛАПАНОВ	89	РАЗБОРКА И СБОРКА МАСЛЯНОГО НАСОСА	96
СНЯТИЕ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ	90	ДЕМОНТАЖ ШАТУННО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ НА АВТОМОБИЛЕ	97
ЗАМЕНА МАСЛООТРАЖАТЕЛЬНЫХ КОЛПАЧКОВ КЛАПАНОВ	92	СНЯТИЕ ОПОР СИЛОВОГО АГРЕГАТА	97
		СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ	99
		РАЗБОРКА И СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ	101

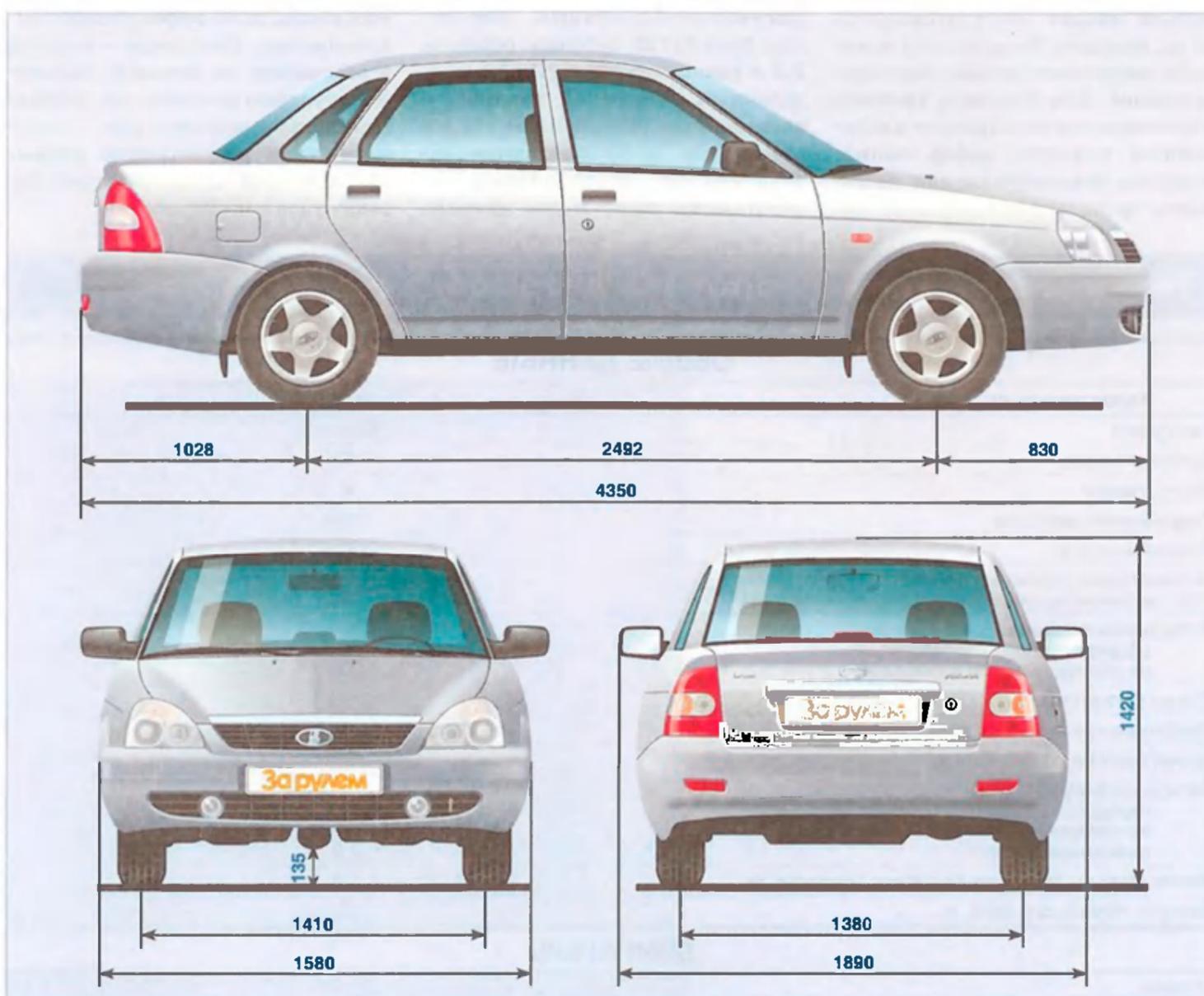
<b>СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	<b>105</b>	<b>ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА</b>	<b>178</b>
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	105	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	178
СНЯТИЕ РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	112	СНЯТИЕ ШАРОВОЙ ОПОРЫ	180
СНЯТИЕ КОНТРОЛЛЕРА	113	СНЯТИЕ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ И ЕЕ РАЗБОРКА	181
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА	113	СНЯТИЕ РЫЧАГА. ЗАМЕНА САЙЛЕНТ-БЛОКОВ	183
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ФАЗ	114	СНЯТИЕ РАСТЯЖКИ	184
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ	114	СНЯТИЕ СТОЙКИ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ	185
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ	115	СНЯТИЕ ШТАНГИ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ. ЗАМЕНА ПОДУШЕК	185
СНЯТИЕ ДАТЧИКА МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА	115	ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА СТУПИЦЫ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА	186
СНЯТИЕ ДАТЧИКА СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ	116	ЗАМЕНА САЙЛЕНТ-БЛОКОВ ПОПЕРЕЧИНЫ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ	188
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ	116	СНЯТИЕ ПОПЕРЕЧИНЫ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ	188
СНЯТИЕ ДАТЧИКА НЕРОВНОЙ ДОРОГИ	117	<b>ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА</b>	<b>189</b>
СНЯТИЕ ДАТЧИКОВ КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА	117	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	189
<b>СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	<b>118</b>	СНЯТИЕ АМОРТИЗАТОРА И ПРУЖИНЫ	191
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	118	ЗАМЕНА САЙЛЕНТ-БЛОКА РЫЧАГА БАЛКИ	192
СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ТОПЛИВНОГО МОДУЛЯ	121	СНЯТИЕ БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ	193
СНЯТИЕ ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ И ФОРСУНОК	124	ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА	194
СНЯТИЕ И ПРОВЕРКА РЕГУЛЯТОРА ХОЛОСТОГО ХОДА	126	<b>РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>	<b>196</b>
СНЯТИЕ ДРОССЕЛЬНОГО УЗЛА	126	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	196
СНЯТИЕ ВПУСКНОГО ТРУБОПРОВОДА	127	ЗАМЕНА НАРУЖНОГО НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ	199
СНЯТИЕ ТОПЛИВНОГО БАКА	129	СНЯТИЕ РУЛЕВОЙ ТЯГИ	200
СНЯТИЕ СЕПАРАТОРА И ГРАВИТАЦИОННОГО КЛАПАНА	130	СНЯТИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ВАЛА	201
СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА	131	СНЯТИЕ РУЛЕВОГО КОЛЕСА	202
СНЯТИЕ АДСОРБЕРА	131	СНЯТИЕ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ	203
СНЯТИЕ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА	132	СНЯТИЕ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА	203
ЗАМЕНА ТРОСА ПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ	133	ЗАМЕНА ЧЕХЛА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА	204
<b>СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	<b>134</b>	РАЗБОРКА И СБОРКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА	204
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	134	<b>ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>	<b>208</b>
СНЯТИЕ И ПРОВЕРКА ТЕРМОСТАТА	137	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	208
СНЯТИЕ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА	137	ЗАМЕНА КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	211
СНЯТИЕ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА	138	ЗАМЕНА КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЗАДНИХ КОЛЕС	212
СНЯТИЕ РАДИАТОРА	139	СНЯТИЕ ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА	214
СНЯТИЕ НАСОСА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ	140	СНЯТИЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ	214
СНЯТИЕ ДАТЧИКА УКАЗАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ	141	СНЯТИЕ ОБРАТНОГО КЛАПАНА ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ	216
<b>СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ</b>	<b>142</b>	СНЯТИЕ ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА	216
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	142	ЗАМЕНА ШЛАНГА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА	217
ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ В СОЕДИНЕНИИ КАТКОЛЛЕКТОРА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ГЛУШИТЕЛЯ	144	ЗАМЕНА ЦИЛИНДРА И ПЫЛЬНИКОВ ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА	218
ЗАМЕНА ПОДУШЕК ПОДВЕСКИ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	144	ЗАМЕНА КОЛЕСНОГО ЦИЛИНДРА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА	219
СНЯТИЕ КАТКОЛЛЕКТОРА	145	ЗАМЕНА ШЛАНГА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА	220
ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ГЛУШИТЕЛЯ	147	СНЯТИЕ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ В ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМАХ ЗАДНИХ КОЛЕС И РЕГУЛИРОВКА ЕГО ПРИВОДА	220
ЗАМЕНА ОСНОВНОГО ГЛУШИТЕЛЯ	147	СНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ	221
<b>СЦЕПЛЕНИЕ</b>	<b>148</b>	<b>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</b>	<b>223</b>
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	148	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	223
ЗАМЕНА ТРОСА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ	151	ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И РЕЛЕ	228
СНЯТИЕ ДЕТАЛЕЙ СЦЕПЛЕНИЯ	152	СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ. ЗАМЕНА КОНТАКТНОЙ ГРУППЫ И КАТУШКИ ИММОБИЛАЙЗЕРА	228
<b>КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>	<b>154</b>	СНЯТИЕ ГЕНЕРАТОРА	230
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	154	РАЗБОРКА И СБОРКА ГЕНЕРАТОРА	231
СНЯТИЕ РЕАКТИВНОЙ ТЯГИ	157	СНЯТИЕ СТАРТЕРА	233
ЗАМЕНА ВТУЛОК И ДЕМПФЕРА НАКОНЕЧНИКА РЕАКТИВНОЙ ТЯГИ	158	РАЗБОРКА СТАРТЕРА	234
СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ	158	ЗАМЕНА ЛАМП В БЛОК-ФАРЕ	236
ЗАМЕНА САЛЬНИКА ПРИВОДА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА	160	СНЯТИЕ БЛОК-ФАРЫ	237
ЗАМЕНА ЧЕХЛА ШАРНИРА ШТОКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ПЕРЕДАЧ	161	СНЯТИЕ БОКОВОГО УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА. ЗАМЕНА ЛАМПЫ	238
ЗАМЕНА САЛЬНИКА ШТОКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ПЕРЕДАЧ	161	ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СВЕТА ЗАДНЕГО ХОДА	238
СНЯТИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	162	СНЯТИЕ ЗАДНЕГО ФОНАря. ЗАМЕНА ЛАМП	239
ЗАМЕНА САЛЬНИКА ПЕРВИЧНОГО ВАЛА	163	СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИГНАЛОВ ТОРМОЖЕНИЯ	240
РАЗБОРКА И СБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	164	СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИГНАЛОВОГО ТОРМОЗА	241
<b>ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС</b>	<b>173</b>	СИГНАЛИЗАТОРА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА	241
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	173	ЗАМЕНА ЛАМПЫ ФОНАря ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА	241
СНЯТИЕ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	174		
СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ШАРНИРА	175		
СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ВНУТРЕННЕГО ШАРНИРА	176		

СНЯТИЕ ФОНАРЯ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА	241	СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ЗАМКА ДВЕРИ	258
ЗАМЕНА ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА, СНЯТИЕ ПЛАФОНА	242	СНЯТИЕ ОБИВКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ	259
ЗАМЕНА ЛАМПЫ ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНИКА, СНЯТИЕ ПЛАФОНА	242	СНЯТИЕ СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ	259
СНЯТИЕ ПОДРУЛЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ, СОЕДИНИТЕЛЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ И БАРАБАННОГО УСТРОЙСТВА СПИРАЛЬНОГО КАБЕЛЯ	243	СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ	260
СНЯТИЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА	244	СНЯТИЕ ВНУТРЕННЕГО ЗАМКА, ЦИЛИНДРОВОГО МЕХАНИЗМА ЗАМКА И НАРУЖНОЙ РУЧКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ	261
СНЯТИЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	245	СНЯТИЕ ОБИВКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ	262
СНЯТИЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА	245	СНЯТИЕ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ	263
СНЯТИЕ НАСОСА И БАЧКА ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА	246	СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ	264
СНЯТИЕ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ, ЗАМЕНА ЛАМП	247	СНЯТИЕ ВНУТРЕННЕГО ЗАМКА И НАРУЖНОЙ РУЧКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ	264
СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ, ПОДСВЕТКОЙ ПРИБОРОВ И НАПРАВЛЕНИЕМ ПУЧКОВ СВЕТА ФАР	248	СНЯТИЕ ЗАМКА КРЫШКИ БАГАЖНИКА	266
СНЯТИЕ КОНТРОЛЛЕРА СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПАКЕТОМ	248	СНЯТИЕ ОБЛИЦОВКИ ТУННЕЛЯ ПОЛА	267
СНЯТИЕ ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ	248	СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО СИДЕНЬЯ	269
СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ПОДУШКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ	249	СНЯТИЕ ЗАДНЕГО СИДЕНЬЯ	270
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА	249	СНЯТИЕ НАКЛАДКИ КОНСОЛИ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ	271
<b>КУЗОВ</b>	<b>250</b>	СНЯТИЕ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ	272
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	250	СНЯТИЕ ОБЛИЦОВОК ВЕТРОВОГО ОКНА	273
СНЯТИЕ БРЫЗГОВИКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА	252	СНЯТИЕ ОБИВКИ ЩИТКА ПЕРЕДКА	274
СНЯТИЕ ГРЯЗЕЗАЩИТНЫХ ЩИТКОВ МОТОРНОГО ОТСЕКА	252	<b>СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ</b>	<b>275</b>
СНЯТИЕ БРЫЗГОВИКОВ И ПОДКРЫЛКОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС	252	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	275
СНЯТИЕ НАКЛАДОК ПОРОГОВ	254	СНЯТИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РЕЗИСТОРА ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ	277
СНЯТИЕ ЗАМКА КАПОТА	254	СНЯТИЕ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ	277
ЗАМЕНА ТЯГИ ПРИВОДА ЗАМКА КАПОТА	255	СНЯТИЕ МИКРОМОТОР-РЕДУКТОРА ЗАСЛОНКИ ОТОПИТЕЛЯ	278
СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА	256	СНЯТИЕ ОТОПИТЕЛЯ	279
СНЯТИЕ ЗАДНЕГО БАМПЕРА	257	СНЯТИЕ РАДИАТОРА ОТОПИТЕЛЯ	280
СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА	258	СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ И ВЕНТИЛЯЦИЕЙ	280
		СНЯТИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В САЛОНЕ	280
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>			<b>281</b>
ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ АВТОМОБИЛЯ	281	СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	288
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ	284	СХЕМА ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	288
ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТОПЛИВО, СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ	285	СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ЖГУТА ПРОВОДОВ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ	290
МАНЖЕТНЫЕ УПЛОТНЕНИЯ (САЛЬНИКИ) И ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ	286	СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ЗАДНЕГО ЖГУТА ПРОВОДОВ	292
ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В АВТОМОБИЛЕ	287	СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ПЕРЕДНЕГО ЖГУТА ПРОВОДОВ	294
		СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ЖГУТА ПРОВОДОВ ЛЕВОЙ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ	295
		СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ЖГУТА ПРОВОДОВ ПРАВОЙ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ	295
		СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ЖГУТА ПРОВОДОВ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ	296
		СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ЖГУТА ПРОВОДОВ КРЫШКИ БАГАЖНИКА	296



## Общие сведения

### Габаритные размеры автомобиля



### Описание конструкции

Автомобиль LADA PRIORA (BAZ-2170) — новая модель ООО «АВТОВАЗ», которая призвана заменить автомобили семейства BAZ-2110. Его выпуск начат весной 2007 года.

LADA PRIORA — пятиместный легковой автомобиль с передним поперечным расположением двигателя, приводом на передние

колеса и цельнометаллическим сварным кузовом несущей конструкции. В автомобиле много деталей унифицированных с семейством BAZ-2110, но еще больше оригинальных, что позволяет говорить об автомобиле как о новой модели.

LADA PRIORA соответствует современным требованиям по пас-

сивной безопасности. Передний и задний бамперы изготовлены из ударопрочного материала, что обеспечивает поглощение энергии удара при столкновении. Центральные стойки, крыша и пороги имеют усиленную конструкцию. Во всех дверях для повышения стойкости при боковом ударе установлены металличе-

кие брусья. Измененные передняя и задняя подвески с тщательно подобранными характеристиками амортизаторов и стабилизаторов поперечной устойчивости позволили получить высокие показатели устойчивости и управляемости.

В базовую комплектацию автомобиля входят электроусилитель руля, подушка безопасности водителя, наружные зеркала с электроприводом. Для большего удобства и безопасности на «Приоре» в дальнейшем появится набор опций: подушка безопасности для пассажира, преднатяжители ремней бе-

зопасности, антиблокировочная система тормозов, кондиционер, противотуманные фары, наружные зеркала заднего вида с электрообогревом.

Автомобиль комплектуется модернизированным четырехцилиндровым, рядным, четырехтактным, шестнадцатиклапанным двигателем ВАЗ-21126 рабочим объемом 1,6 л (мощность 98 л.с.) с распределенным впрыском топлива и электронным управлением. На все автомобили устанавливаются каталитический нейтрализатор отработавших газов и два датчика

концентрации кислорода, что позволяет обеспечивать современные нормы токсичности отработавших газов Euro-3.

В трансмиссии произошли существенные изменения. В коробке передач теперь применены закрытые подшипники первичного и вторичного валов, более эффективные синхронизаторы. Сцепление — усилено и рассчитано на передачу большего крутящего момента, а в приводе сцепления применен трос с автоматической регулировкой длины, позволяющий исключить регулировку узла в эксплуатации.

## Технические характеристики автомобиля

### ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Характеристики	Параметры
Тип кузова	Седан
Количество мест	5
Число дверей	4
Снаряженная масса, кг	1088
Полная масса, кг	1578
Минимальный дорожный просвет (под системой выпуска отработавших газов), мм	135
Допустимая полная масса буксируемого прицепа, кг	800
оборудованного тормозами	500
не оборудованного тормозами	
Объем багажника, л	430
Максимальная скорость, км/ч	183
Время разгона до 100 км/ч, с	11,5
Расход топлива, л/100 км	
городской цикл	9,8
загородный цикл	5,6
смешанный цикл	7,2
Минимальный (габаритный) радиус поворота, м	5,8
Емкость топливного бака, л	43

### ДВИГАТЕЛЬ

Модель	21126
Тип	Бензиновый, рядный, четырехтактный, четырехцилиндровый, шестнадцатиклапанный
Расположение	Спереди, поперечно
Система питания	Распределенный впрыск топлива
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	82,0×75,6
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	1597
Номинальная мощность, кВт (л.с.)	72 (98)
при частоте вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup>	5600
Максимальный крутящий момент, Н·м	145
при частоте вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup>	4000
Топливо	Бензин «Премиум-95» или «Премиум Евро-95»
Система зажигания	Электронная, входит в состав системы управления двигателем
Нормы токсичности	Euro-3

**ТРАНСМИССИЯ**

Сцепление	Ододисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной	
Привод выключения сцепления	Тросовый, с автоматической регулировкой длины троса	
Коробка передач	Механическая, пятиступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода	
Главная передача	Цилиндрическая, конструктивно выполнена в одном блоке с коробкой передач. Дифференциал — конический, двухсателлитный	
Передаточные числа коробки передач:		
I передача		3,64
II передача		1,95
III передача		1,36
IV передача		0,94
V передача		0,78
передача заднего хода		3,50
Передаточное число главной передачи		3,7
Привод ведущих колес	Валами с шарнирами равных угловых скоростей	

**ХОДОВАЯ ЧАСТЬ**

Передняя подвеска	Независимая, типа Мак-Ферсон, с телескопическими амортизаторными стойками, винтовыми бочкообразными пружинами, поперечными рычагами, продольными растяжками и стабилизатором поперечной устойчивости	
Задняя подвеска	Полунезависимая, с винтовыми цилиндрическими пружинами, телескопическими гидравлическими амортизаторами и продольными рычагами, соединенными поперечной балкой U-образного сечения и встроенным в нее стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа	
Шины	Радиальные, низкопрофильные, бескамерные	
Размерность шин		175/65R14 82H 185/60R14 82H
Колеса	Дисковые, легкосплавные (запасное колесо — стальное)	
Размерность колес		5,0J-14H2 5,5J-14H2 6,0J-14H2
Вылет колеса, мм		35

**РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ**

Рулевой механизм	Шестерня — рейка с электроусилителем
Рулевой привод	Две тяги с резинометаллическими шарнирами (со стороны рулевого механизма) и шаровыми шарнирами (со стороны поворотных рычагов)

**ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА**

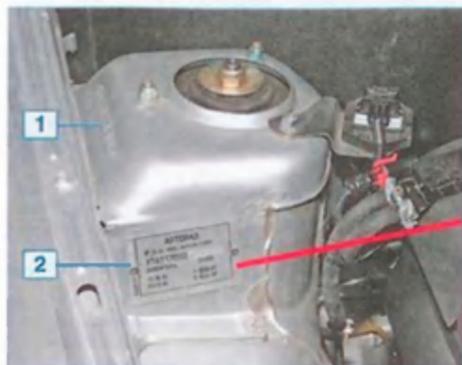
Рабочая тормозная система	Гидравлическая, двухконтурная — диагональная, с вакуумным усилителем и регулятором тормозных сил в приводе тормозных механизмов задних колес
Тормозной механизм переднего колеса	Вентилируемый диск, с однопоршневой плавающей скобой и автоматической регулировкой зазора между диском 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	Стартерная 6СТ-55А, емкостью 55 А·ч
Генератор	Переменного тока, трехфазный, со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения
Максимальный ток, отдаваемый генератором, А	80
Стартер	С возбуждением от постоянных магнитов, электромагнитным тяговым реле и муфтой свободного хода

## Паспортные данные автомобиля

Данные об автомобиле приведены в табличке, прикрепленной к правой чашке брызговика.



Паспортные данные автомобиля в подкапотном пространстве: 1 — идентификационный номер автомобиля (VIN); 2 — табличка с данными об автомобиле



Идентификационный номер автомобиля (VIN) выбит на правой чашке брызговика, рядом с креплением верхней опоры амортизаторной стойки.

Идентификационный номер расшифровывается следующим образом: ХТА — по международным стандартам обозначает код завода изготовителя; 217030 — модель автомобиля; 7 или буква алфавита — модельный год выпуска автомобиля (7 — 2007 г.); 0000000 — номер кузова



Расшифровка таблички: АВТОВАЗ — обозначение завода-изготовителя; № РОСС RU.MT02.E04897 — номер одобрения типа транспортного средства; ХТА21703070000000 — VIN автомобиля; 21126 — модель двигателя; 1578 — допустимая полная масса автомобиля, кг; 2378 — допустимая масса автомобиля с прицепом, оборудованным тормозами, кг; 1-800 — максимально допустимая нагрузка на переднюю ось, кг; 2-800 — максимально допустимая нагрузка на заднюю ось, кг. Вертикальная колонка слева № для 3/4 — обозначает номер для запасных частей



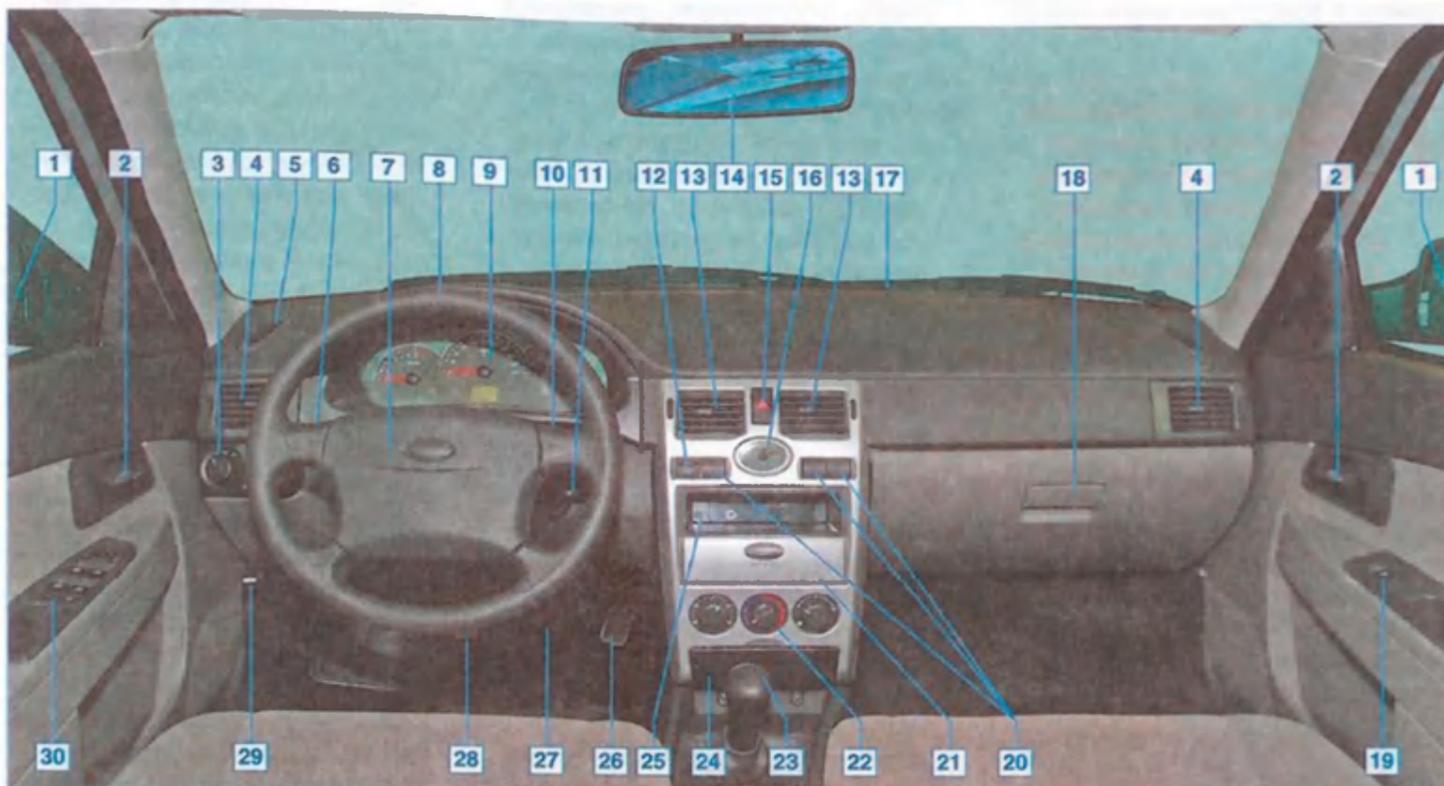
Идентификационный номер автомобиля (VIN) продублирован на площадке, расположенной в нише для запасного колеса.



Модель и номер двигателя выбиты на площадке блока цилиндров, расположенной над картером сцепления (увидеть номер можно, сняв корпус воздушного фильтра или воспользовавшись маленьким зеркалом).

# Оборудование и органы управления

## Расположение органов управления и приборов



Органы управления и приборы: 1 — наружное зеркало заднего вида; 2 — внутренняя ручка двери; 3 — блок управления наружным освещением; 4 — боковой дефлектор системы отопления и вентиляции; 5 — решетка обдува стекла двери; 6 — подрулевой переключатель света фар и указателей поворота; 7 — подушка безопасности, выключатель звукового сигнала; 8 — рулевое колесо; 9 — комбинация приборов; 10 — подрулевой переключатель очистителя и омывателя ветрового стекла; 11 — выключатель (замок) зажигания; 12 — выключатель обогрева заднего стекла; 13 — центральный дефлектор системы отопления и вентиляции; 14 — внутреннее зеркало заднего вида; 15 — выключатель аварийной сигнализации; 16 — часы; 17 — решетка обдува ветрового стекла; 18 — вещевой ящик; 19 — выключатель электростеклоподъемника правой передней двери; 20 — заглушки для резервных выключателей; 21 — отсек для мелких вещей; 22 — блок управления отоплением и вентиляцией; 23 — рычаг переключения передач; 24 — пепельница; 25 — ниша для головного устройства системы звуковоспроизведения; 26 — педаль «газа»; 27 — педаль тормоза; 28 — педаль сцепления; 29 — ручка замка капота; 30 — блок выключателей

## Ключи к автомобилю, иммобилайзер и система дистанционного управления электропакетом



Ключи для выключателя зажигания: 1 — ключ с красной вставкой на торце головки (обучающий ключ); 2 — ключ с пультом дистанционного управления (рабочий ключ); 3 — бирка

К автомобилю прилагается комплект ключей — два ключа для выключателя зажигания и два ключа для открывания (закрывания) замков передних дверей и крышки багажника.

Ключ с пультом дистанционного управления совмещает в себе функции ключа зажигания, пульта системы дистанционного управления электропакетом, рабочего ключа иммобилайзера и предназначен для повседневного

использования. Для снятия блокировки пуска двигателя и работы пульта дистанционного управления ключ необходимо активировать (обучить) с помощью кодового ключа с красной вставкой на торце головки.

Ключ с красной вставкой — обучающий и одновременно запасной. Он предназначен для пуска двигателя, а также для активации (обучения и переобучения) иммобилайзера и системы дистан-

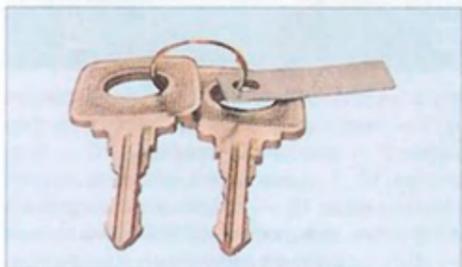
ционного управления электропакетом. В головку ключа встроен транспондер (электронный ключ), код которого занесен в память блока управления иммобилайзером.

Процедуры активации иммобилайзера и обучения пульта дистанционного управления должны выполняться в пунктах предпродажной подготовки автомобилей или на аттестованных сервисах в присутствии владельца автомобиля.

**!** **Обучающий ключ (с красной вставкой) необходимо хранить отдельно и не держать на одной связке с рабочим ключом. Использовать обучающий ключ в качестве ключа зажигания рекомендуется только в случае утери рабочего ключа.**

Номер кода для изготовления нового ключа взамен утерянного нанесен на металлической бирке.

Для открывания (закрывания) замков передних дверей и крышки багажника автомобиля в отсутствие рабочего ключа (с пультом системы дистанционного управления электропакетом) можно воспользоваться...



...одним из двух одинаковых ключей (на бирке нанесен номер кода для восстановления утерянного ключа). Автомобиль укомплектован противоугонной системой — иммобилайзером и системой дистанционного управления электропакетом. Иммобилайзер блокирует двигатель от несанкционированного пуска (если не считан код ключа).

В состав иммобилайзера входят:

- блок управления, совмещенный с контроллером системы дистанционного управления электропакетом, расположенный под панелью приборов;
- сигнализатор состояния иммобилайзера в комбинации приборов;

- зуммер в контроллере системы дистанционного управления;
- катушка связи, встроенная в выключатель зажигания;
- рабочий ключ, являющийся одновременно и пультом системы дистанционного управления электропакетом;
- обучающий ключ;
- соответствующая часть программного обеспечения контроллера системы управления двигателем.

Система дистанционного управления электропакетом служит для:

- дистанционной (с пульта ключа) блокировки (разблокировки) замков всех дверей с одновременной постановкой (снятием) режима охраны автомобиля;
- дистанционной разблокировки замка крышки багажника;
- блокировки замков всех дверей поворотом ключа в замке двери водителя;
- блокировки (разблокировки) замков всех дверей клавишей из салона автомобиля;
- включения режима тревоги при нарушениях зон охраны автомобиля;
- выключения режима тревоги дистанционно либо при включении зажигания рабочим или обучающим ключом;
- поднятия (опускания) стекол передних и, в варианном исполнении, задних дверей.

При замене неисправного контроллера системы дистанционного управления электропакетом или контроллера системы управления двигателем с помощью обучающего ключа можно восстановить работоспособность систем.

#### РАБОТА СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПАКЕТОМ

1. Включение режима охраны с блокировкой замков дверей осуществляется однократным нажатием кнопки  на пульте дистанционного управления. Если перед постановкой автомобиля на охрану стекла передних и, в варианном исполнении, задних дверей были опущены, то кнопку следует удерживать нажатой более 3 с — до момента поднятия стекол. Активация режима охраны сопровождается одиночным миганием всех указателей поворота и медленным миганием сигнали-

затора состояния иммобилайзера в комбинации приборов. Трехкратное мигание указателей поворота и подача одиночного звукового сигнала означают, что какая-то дверь, капот или крышка багажника не закрыты. Для активации режима охраны необходимо закрыть дверь (или крышку). Аналогичное оповещение системы охраны возможно, и в случае срабатывания автоматической защиты от перегрева замков дверей, если блокировка (разблокировка) замков происходила многократно в течение короткого промежутка времени. В этом случае следует некоторое время подождать и работоспособность системы восстановится.

2. Выключение режима охраны с разблокировкой замков дверей осуществляется однократным нажатием кнопки  на пульте дистанционного управления. При удерживании нажатой кнопки более 3 с произойдет опускание стекол передних и, в варианном исполнении, задних дверей. Подтверждением выключения режима охраны является однократное мигание указателей поворота.
3. Открывание крышки багажника осуществляется при выключенном зажигании двойным нажатием кнопки  на пульте дистанционного управления или удерживанием этой кнопки в нажатом положении до момента открытия крышки. При этом одновременно происходит отключение зоны охраны багажника, если ранее был включен режим охраны автомобиля. После закрытия крышки автоматически включается зона охраны багажника.

#### РАБОТА СИСТЕМЫ В РЕЖИМЕ ОХРАНЫ

Если в режиме охраны автомобиля происходит какое-либо из нижеперечисленных действий:

- открывание двери;
- открывание капота;
- открывание крышки багажника;
- разблокировка замка двери водителя;
- включение зажигания без использования ключа;
- подключение аккумуляторной батареи после ее отключения;
- срабатывание дополнительного датчика (удара или объема — в комплект системы не входит),

то включается режим «тревоги», сопровождаемый миганием указателей поворота и подачей прерывистого звукового сигнала в течение 30 с. Однократное нажатие кнопки  или  на пульте приведет к прекращению мигания указателей поворота и подачи звукового сигнала, но система останется в режиме охраны. Выключение режима охраны произойдет при повторном нажатии на кнопку

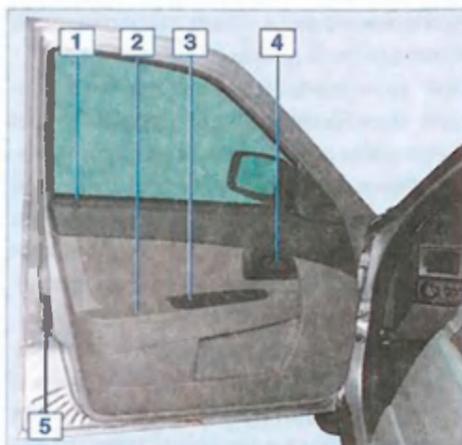
 на пульте дистанционного управления.

В системе дистанционного управления предусмотрен режим задержки включения в зону охраны дополнительного датчика — на 20 с после включения режима охраны, и ограничение на 10 срабатываний тревожной сигнализации от дополнительного датчика за один период включения режима охраны.

#### РЕСИНХРОНИЗАЦИЯ КОДОВ КЛЮЧА

В случаях многократного (более 1 000 раз) нажатия на кнопки пульта вне зоны действия радиоканала нарушается синхронизация счетчика «плавающего» кода в пульте со счетчиком в контроллере, и система перестает реагировать на команды пульта. В этом случае требуется провести процедуру переобучения пульта на аттестованном сервисе.

## Передние и задние двери



Водительская дверь: 1 — кнопка блокировки замка двери; 2 — подлокотник; 3 — блок выключателей; 4 — внутренняя ручка; 5 — наружный замок



Блок выключателей на подлокотнике водительской двери: 1 — клавиша блокировки и разблокировки замков всех дверей; 2 — клавиша выключателя электростеклоподъемника левой задней двери\*; 3 — клавиша выключателя электростеклоподъемника водительской двери; 4 — регулятор электропривода наружных зеркал; 5 — кнопка переключения для настройки правого зеркала; 6 — кнопка переключения для настройки левого зеркала; 7 — клавиша выключателя электростеклоподъемника передней пассажирской двери; 8 — клавиша выключателя электростеклоподъемника задней правой двери\*; 9 — клавиша выключателя блокировки электростеклоподъемников задних дверей\*

\* Подключена к электрооборудованию автомобиля только, если установлены электростеклоподъемники задних дверей.

#### ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК

Для блокировки (разблокировки) замков всех дверей снаружи автомобиля поворачиваем ключ в личинке замка водительской двери по часовой (против часовой) стрелке. При повороте ключа в личинке замка передней пассажирской двери блокируется (разблокируется) замок только этой двери. Блокировать и разблокировать замки всех дверей можно также с помощью пульта дистанционного управления рабочим ключом (см. «Ключи к автомобилю, иммобилайзер и система дистанционного управления электропакетом», с. 11).

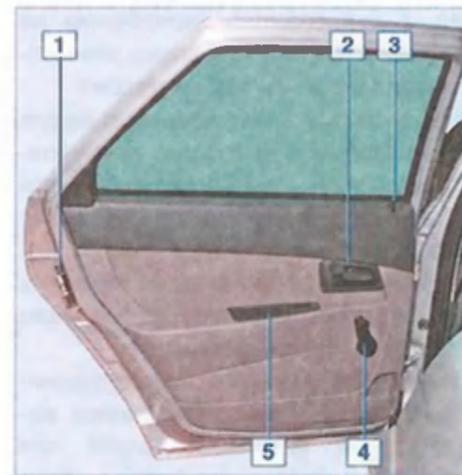
Изнутри автомобиля замки всех дверей можно заблокировать утоплением кнопки блокировки замка водительской двери или нажатием на клавишу блокировки замков дверей, расположенную в блоке выключателей на подлокотнике водительской двери. При заблокированном замке дверь нельзя открыть ни наружной, ни внутренней ручкой. Для разблокировки замков всех дверей повторно нажимаем на клавишу блокировки замков в блоке переключателей. Блокировать и разблокировать замки передних дверей можно только, когда двери закрыты.

При включении наружного освещения клавиши выключателей подсвечиваются зеленым светом.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ БЛОКИРОВКА ЗАДНИХ ДВЕРЕЙ

Замок задней двери можно заблокировать, утопив кнопку блокировки замка, как на открытой, так и на закрытой двери.

На торцах задних дверей (около замков) расположены защелки дополни-



Задняя дверь: 1 — наружный замок; 2 — внутренняя ручка; 3 — кнопка блокировки замка двери; 4 — ручка стеклоподъемника; 5 — заглушка (клавиша выключателя электростеклоподъемника — для автомобилей в варианном исполнении)

тельной блокировки замков, которую можно применить при поездке с детьми или в других случаях — для предотвращения открытия дверей изнутри.

Для дополнительной блокировки замка задней двери...



...нажимаем защелку вниз и закрываем дверь.

При этом заднюю дверь можно открыть только снаружи при поднятой кнопке блокировки замка.

#### РЕГУЛЯТОР УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРО-ПРИВОДОМ НАРУЖНЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА

Для регулировки положения наружных зеркал заднего вида в блоке выключателей подлокотника водительской двери служит регулятор в виде джойстика. Настройка зеркал выполняется нажатием на края джойстика. Выбор настройки левого или правого зеркала осуществляется нажатием на кнопки с символами L и R.

#### ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ ДВЕРЕЙ

Автомобиль комплектуется электростеклоподъемниками передних дверей, а в варианном исполнении на него могут быть установлены электростеклоподъемники задних дверей.

Электростеклоподъемниками всех дверей можно управлять с помощью выключателей, расположенных в блоке выключателей на подлокотнике водительской двери. Электростеклоподъемником каждой пассажирской двери также можно управлять с помощью выключателя, установленного в подлокотнике данной двери.

Управление электростеклоподъемниками дверей с помощью клавиш выключателей возможно только при включенном зажигании (ключ в замке зажигания — в положении «I»), а также в течение 30 с после выключения за-

жигания, если ни одна из дверей автомобиля не открывалась.

Чтобы опустить стекло нажимаем на край соответствующей клавиши выключателя и удерживаем ее до тех пор, пока стекло не займет нужное положение (стекла передних и задних дверей опускаются не полностью).

Для того чтобы поднять стекло полностью или на определенную высоту, поддеваем клавишу выключателя и удерживаем ее до тех пор, пока стекло не займет нужное положение.



**При пользовании электростеклоподъемниками не допускайте попадания в зазор между стеклом и рамкой двери предметов одежды или частей тела. Не разрешайте маленьким детям пользоваться выключателями электростеклоподъемников и пультом дистанционного управления.**

Для того чтобы отключить управление электростеклоподъемниками задних дверей от клавиш выключателей, расположенных на подлокотниках задних дверей (например, когда на заднем сиденье находятся дети), следует нажать клавишу блокировки электро-



Расположение клавиши выключателя электростеклоподъемника в подлокотнике пассажирской двери

стеклоподъемников задних дверей, расположенную в блоке выключателей водительской двери.

При этом символ в клавише выключателя блокировки будет подсвечиваться оранжевым светом. При повторном нажатии клавиши блокировки подсветка в ней гаснет и возобновляется возможность управления электростеклоподъемниками задних дверей от выключателей, расположенных в подлокотниках этих дверей.

При выключенном зажигании электростеклоподъемниками всех дверей можно управлять кнопками на пульте системы дистанционного управления (см. «Ключи к автомобилю, иммобилайзер и система дистанционного управления электропакетом», с. 11).

## Крышка багажника

Снаружи автомобиля крышку багажника можно открыть ключом или кнопкой пульта дистанционного управления на рабочем ключе (см. «Ключи к автомобилю, иммобилайзер и система дистанционного управления электропакетом», с. 11).

При открывании ключом...



...вставляем ключ в личинку замка и поворачиваем его против часовой стрелки до срабатывания замка. Вынимаем ключ...



...и открываем крышку.

Находясь внутри салона автомобиля, крышку багажника можно открыть...



...нажав на кнопку 1, расположенную на облицовке туннеля пола.

При открытой крышке и включенном габаритном свете включается плафон освещения багажного отделения.

В открытом положении крышка багажника удерживается пружинами петель. Отрегулировать натяжение пружин можно перестановкой их в кронштейнах (см. «Кузов», с. 250).

При закрывании опускаем крышку багажника, преодолевая сопротивление двух пружин, и затем нажимаем на нее до срабатывания замка.

## Сиденья

Передние сиденья снабжены подголовниками и оснащены механизмами перемещения сиденья в продольном направлении и изменения наклона спинки.

Для регулировки положения переднего сиденья в продольном направлении...



...тянем вверх рычаг фиксатора, расположенный под сиденьем.

Удерживая рычаг, сдвигаем сиденье вперед или назад, отпускаем рычаг и убеждаемся в надежной фиксации сиденья.



Для изменения наклона спинки сиденья вращаем рукоятку.

**!** Запрещается регулировать положение водительского сиденья во время движения, что может привести к потере управления автомобилем.

Подголовники всех сидений регулируются по высоте. Чтобы поднять или опустить подголовник переднего сиденья, тянем его вверх или опускаем

до одного из четырех фиксированных положений. Для снятия подголовника резким движением вверх выводим его стойки из отверстий в спинке сиденья. Для того чтобы отрегулировать положение подголовника заднего сиденья...



...нажимаем на фиксатор правой стойки подголовника...

...и перемещаем подголовник в одно из двух фиксированных положений.

Для снятия подголовника, нажав на фиксатор стойки, перемещаем подголовник вверх до выхода его стоек из отверстий в спинке сиденья.

## Выключатель (замок) зажигания

Выключатель (замок) зажигания расположен с правой стороны рулевой колонки.



Ключ в замке зажигания может находиться в одном из трех положений: 0 — «выключено»; I — «зажигание»; II — «стартер»

В положении замка «0» — «выключено» под напряжением находятся цепи питания: габаритного света; освещения салона, вещевого ящика и багажника; сигналов торможения; звукового сигнала; центрального замка; аварийной световой сигнализации.

Вставить и вынуть ключ из замка зажигания можно только в положении замка «0». При вынутом ключе зажигания может сработать механизм запирающего противоугонного устройства, блокиру-

ющий вал рулевого управления. Для блокировки вала рулевого управления поворачиваем рулевое колесо влево или вправо до щелчка запорного элемента. Чтобы разблокировать вал, следует вставить ключ в замок зажигания и слегка покачивая рулевое колесо влево-вправо, перевести ключ в положение «I» — «зажигание».

При нахождении ключа в положении «I» наряду с вышеперечисленными потребителями под напряжением находятся цепи питания: элементов системы управления двигателем; комбинации приборов; фар; указателей поворота; противотуманного света и света заднего хода в задних фонарях; стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла; отопителя; электро-стеклоподъемников дверей, элементов обогрева заднего стекла, электроприводов и элементов обогрева наружных зеркал заднего вида.

В положении замка «II» — «стартер» включается стартер. Положение ключа — нефиксированное. Сразу после пуска двигателя отпускаем ключ зажигания и он автоматически возвращается в положение «I».

Если с первой попытки пустить двигатель не удалось, выключаем зажигание

и, выждав около 30 с, вновь делаем попытку пуска двигателя.

**!** Удерживать ключ в положении «II» более 10 с не рекомендуется, т.к. это может привести к перегреву электродвигателя стартера и выходу его из строя.

В выключателе зажигания предусмотрена блокировка попытки пуска уже работающего двигателя, которая не позволяет перевести ключ второй раз из положения «I» в положение «II», минуя положение «0».

Если при выключенном зажигании и оставленном в замке зажигания ключе открывается дверь водителя, то зуммер издает непрерывную звуковую трель, предупреждая об оставленном в замке зажигания ключе.

Если ключ вынут из замка зажигания, но остался включенным габаритный свет, то при открывании двери водителя зуммер издает два прерывистых звуковых сигнала, предупреждая об оставленном включенным наружном освещении.

## Комбинация приборов



1 — тахометр (указатель частоты вращения коленчатого вала). Если стрелка указателя перешла в красный сектор шкалы, значит, предельная частота вращения коленчатого вала превышена и ее следует снизить во избежание аварийных поломок двигателя;

2 — сигнализатор указателей левого поворота загорается мигающим зеленым светом при включении указателей левого поворота и при включении аварийной сигнализации;

3 — спидометр (указатель скорости движения автомобиля);

4 — сигнализатор указателей правого поворота загорается мигающим зеленым светом при включении указателей правого поворота и при включении аварийной сигнализации;

5 — указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя. Если стрелка указателя перешла в красный сектор шкалы (более  $110^{\circ}\text{C}$ ), то в течение 5 с будет звучать непрерывный сигнал зуммера. Это означает, что двигатель перегревается. Звуковой сигнал будет повторяться до тех пор, пока стрелка температуры охлаждающей жидкости не выйдет из красного сектора шкалы. Не допускайте работу двигателя в режиме перегрева;

6 — указатель уровня топлива в топливном баке;

7 — сигнализатор резерва топлива загорается оранжевым светом, когда необходимо дозаправить автомобиль топливом во избежание перебоев в работе двигателя. При этом раздаются

прерывистые (2 повторных включения-выключения) сигналы зуммера;

8 — кнопка переключения режимов индикации и сброса показаний счетчика суточного пробега. Для обнуления показаний счетчика нажимаем и удерживаем кнопку более 3 с.

9 — сигнализатор включения аварийной световой сигнализации загорается красным мигающим светом при включении аварийной сигнализации;

10 — сигнализатор неисправности электроусилителя руля загорается оранжевым светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Включение сигнализатора после пуска двигателя или во время движения автомобиля свидетельствует о неисправности электроусилителя рулевого управления;

11 — сигнализатор включения дальнего света фар загорается синим светом при включении дальнего света фар;

12 — сигнализатор включения стояночного тормоза загорается красным светом при включении стояночного тормоза;

13 — сигнализатор включения наружного освещения загорается зеленым светом при включении наружного освещения;

14 — сигнализатор подушки безопасности загорается оранжевым светом при включении зажигания и через 5 с гаснет. Загорание сигнализатора во всех других случаях свидетельствует о неисправности;

15 — сигнализатор недостаточного (аварийного) давления масла в двигателе загорается красным светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Загорание лампы во время работы двигателя и раздающийся при этом продолжительный (в течение 5 с) сигнал зуммера свидетельствуют о недостаточном давлении в системе смазки двигателя. В этом случае необходимо остановить двигатель и проверить уровень масла в поддоне картера двигателя. При уровне ниже минимального значения доливаем масло и снова пускаем двигатель. Если лампа продолжает гореть, останавливаем двигатель. В этом случае необходимо обратиться на СТО для устранения неисправности двигателя;

16 — сигнализатор состояния иммобилайзера загорается оранжевым светом. Если после включения зажигания сигнализатор не горит и не мигает, значит, иммобилайзер исправен и пуск двигателя возможен. Если после включения зажигания сигнализатор загорается и через 15 с гаснет, значит, иммобилайзер не активизирован. Мигание сигнализатора и короткие сигналы зуммера после включения зажигания свидетельствуют о неисправности иммобилайзера;

17 — жидкокристаллический индикатор. На верхней строке выводятся (по выбору) показания счетчиков общего или суточного пробега. Для переключения режимов индикации счетчиков используется кнопка 8 в комбинации приборов.

На нижней строке выводятся (по выбору) время, температура наружного воздуха или функции бортового компьютера:

- время движения (определяется как время, в течение которого двигатель работал с момента последнего обнуления);
- средний расход топлива, л/100км;
- мгновенный расход топлива, л/100км;
- остаточный запас хода, км (индицируется на экране при загорании сигнализатора резерва топлива);
- средняя скорость, км/ч;
- израсходованное топливо, л.

Для переключения режимов индикации в нижней строке индикатора используется кнопка «RESET» в рычаге правого подрулевого переключателя. В торце этого же рычага расположена клавиша переключения функций.

Например, для перехода в режим установки часов из режима индикации времени нажимаем и удерживаем кнопку «RESET» более 3 с. В режиме установки времени значения часов и минут начинают мерцать. Установка минут осуществляется путем нажатия

верхней части клавиши переключения функций. При коротком удержании клавиши значение минут повышается на «1». Если клавиша удерживается дольше, то повышение значения минут в течение 3 с происходит с тактом 1 с, а затем повышение значений ускоряется. Установка значений часов осуществляется нижней частью клавиши.

Возврат из режима установки часов в режим индикации времени осуществляется коротким нажатием на кнопку «RESET». Если в режиме установки часов в течение 60 с клавиша не нажимается, возврат в режим индикации времени происходит автоматически;

**18** — сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи загорается красным светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Загорание сигнализатора и прерывистые (5 повторных включений-выключений по 0,5 с) сигналы зуммера во время работы двигателя свидетельствуют о неисправности цепи заряда аккумуляторной батареи;

**19** — сигнализатор уровня жидкости в бачке гидропривода тормозной

системы загорается красным светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Горящий сигнализатор и прерывистые (5 повторных включений-выключений по 0,5 с) сигналы зуммера указывают на понижение уровня жидкости в бачке гидропривода тормозов ниже метки «MIN». Перед доливкой проверьте, нет ли утечек жидкости из гидропривода тормозов;

**20** — сигнализатор неисправности системы управления двигателем загорается оранжевым светом при включении зажигания. После пуска двигателя (во время самотестирования системы управления двигателем) при отсутствии неисправностей гаснет в течение 3–5 с. Если сигнализатор продолжает гореть после пуска или загорается во время работы двигателя, то это указывает на неисправность в системе управления двигателем. При этом нет необходимости в немедленной остановке двигателя, т. к. контроллер может перейти на резервные (обходные) режимы работы. После устранения неисправности сигнализатор после пуска двигателя должен погаснуть.

## Рукоятка регулировки положения рулевого колеса

На автомобиле установлена регулируемая по углу наклона рулевая колонка.

**!** Регулировку положения рулевой колонки необходимо проводить только на неподвижном автомобиле.

Для регулировки...



...опускаем блокирующий рычаг, расположенный в нише кожуха рулевой колонки.

После установки рулевого колеса в удобное положение фиксируем колонку, подняв блокирующий рычаг.

## Пробка заливной горловины топливного бака

Для доступа к пробке заливной горловины топливного бака открываем крышку лючка, расположенную на правом заднем крыле...



...и отворачиваем пробку против часовой стрелки.

Пробку от падения предохраняет гибкий поводок, соединенный с кузовом.



В пробке установлены впускной и выпускной клапаны.

Заворачиваем пробку по часовой стрелке до характерных щелчков и защелкиваем крышку лючка.

**!** Применение на автомобиле нештатной пробки без клапанов может вызвать повреждение топливного бака и нарушение работы системы питания двигателя.

## Ремень безопасности

Места водителя, пассажира переднего сиденья и боковых пассажиров заднего сиденья оснащены ремнями безопасности с трехточечными креплениями и инерционными катушками, благодаря которым ремни не требуют регулировки длины.

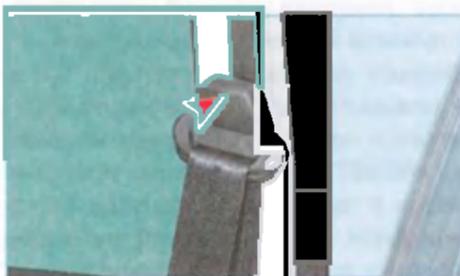
Чтобы пристегнуть ремень, плавно вытягиваем его из катушки, не допуская скручивания лент, и вставляем язычок пряжки ремня в замок до щелчка.



Чтобы отстегнуть ремень, нажимаем кнопку замка...

...и аккуратно отводим ремень в исходное состояние.

При необходимости можно отрегулировать высоту крепления верхней точки ремня безопасности переднего сиденья. Для этого...



...прижимаем декоративную накладку ремня к стойке...

...и, перемещая вверх или вниз, выбираем одно из пяти фиксированных положений верхней точки крепления ремня.

Боковые пассажиры на заднем сиденье пристегиваются ремнями безопасности так же, как и на передних сиденьях, но

регулировка положения верхней точки ремня не предусмотрена.

Если при резком вытягивании ремень оказался заблокирован, его нужно отпустить до полного наматывания на инерционную катушку, после чего вытянуть вновь.

Для среднего пассажира заднего сиденья предусмотрен поясной ремень безопасности с двухточечным креплением.



**При обнаружении на ремне надрывов и потертостей или иных повреждений ремень подлежит обязательной замене. Замене также подлежит ремень, подвергшийся критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии.**

## Капот

Чтобы открыть капот...



...в салоне автомобиля тянем на себя рукоятку привода замка капота, расположенную под панелью приборов слева, рядом с обивкой боковины. Через щель, образовавшуюся между капотом и облицовкой радиатора...



...поднимаем лапку предохранительного крючка (для наглядности показано на открытом капоте).

Приподняв капот, выводим из пластмассового держателя упор и вставляем его в гнездо в правом крыле.

Чтобы закрыть капот, немного приподнимаем его и, вынув из гнезда упор, вставляем упор в пластмассовый держатель на капоте.

Опустив капот до высоты 250–300 мм от облицовки радиатора, отпускаем капот так, чтобы он закрылся под собственным весом. Убеждаемся, что капот надежно закрыт.

## Плафон освещения салона

Плафон освещения салона расположен в передней части обивки потолка.



Переключатель режимов работы лампы освещения салона

Режим работы лампы освещения салона зависит от положения переключателя.

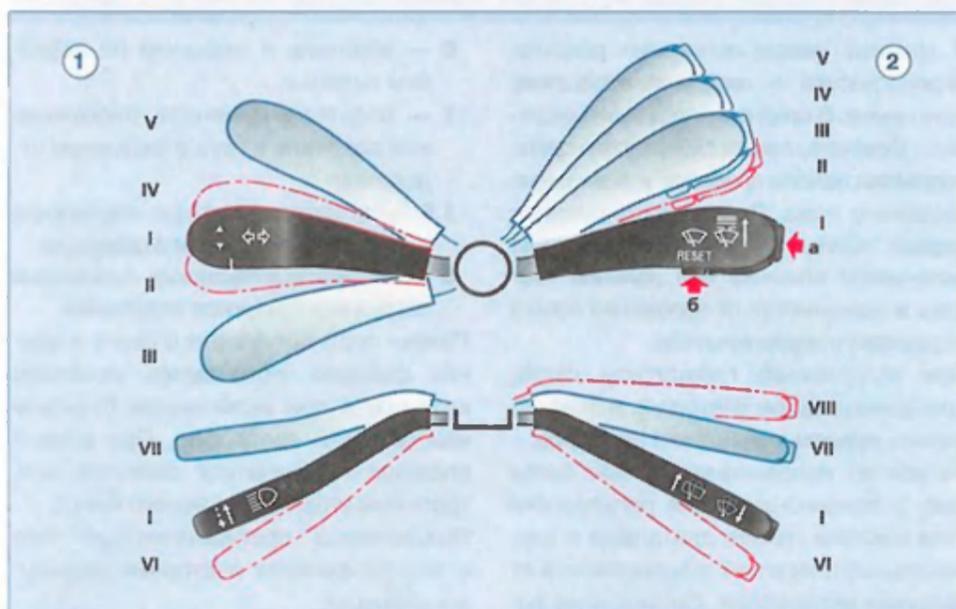
При среднем положении переключателя лампа выключена.

При выключенном зажигании и нахождении переключателя в крайнем левом положении лампа освещения салона загорается, если открыта любая из дверей автомобиля. После закрывания всех дверей лампа продолжает гореть около 15 с, а затем плавно гаснет. При включенном зажигании лампа освеще-

ния салона загорается при открывании любой двери и начинает плавно гаснуть сразу после ее закрывания.

При переводе переключателя в крайнее правое положение лампа освещения салона горит постоянно.

## Подрулевые переключатели



Левый подрулевой переключатель включает указатели поворота и управляет светом фар, а правый управляет работой очистителя и омывателя ветрового стекла.

### ПОЛОЖЕНИЕ РЫЧАГОВ ПОДРУЛЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

1 — левый подрулевой переключатель:

I — (нейтральное положение) указатели поворота выключены, включен ближний свет фар, если переключателем наружного освещения включен свет фар;

II — включены указатели левого поворота (нефиксированное положение);

III — включены указатели левого поворота (фиксированное положение);

IV — включены указатели правого поворота (нефиксированное положение);

V — включены указатели правого поворота (фиксированное положение);

VI — (на себя) включен дальний свет фар независимо от положения переключателя наружного освещения (нефиксированное положение);

VII — (от себя) включен дальний свет фар, если включен свет фар (фиксированное положение).

2 — правый подрулевой переключатель:

I — (нейтральное положение) очиститель и омыватель стекла выключены;

II — включен прерывистый режим работы очистителя ветрового стекла (нефиксированное положение);

III — включен прерывистый режим работы очистителя ветрового стекла (фиксированное положение);

IV — включена малая скорость очистителя ветрового стекла (фиксированное положение);

V — включена большая скорость очистителя ветрового стекла (фиксированное положение);

VI — (на себя) включен омыватель ветрового стекла (нефиксированное положение);

VII — включение очистителя и омывателя заднего стекла для автомобиля с кузовом «хэтчбек»;

VIII — включение очистителя и омывателя заднего стекла для автомобиля с кузовом «хэтчбек»;

a — кнопка «RESET» смены режимов индикации;

b — клавиша переключения функций жидкокристаллического индикатора.

## Выключатели на консоли панели приборов

Выключатели обогрева заднего стекла и аварийной сигнализации расположены на накладке консоли панели приборов.



Выключатели на консоли панели приборов: 1 — клавиша выключателя обогрева заднего стекла и наружных зеркал заднего вида; 2 — кнопка выключателя аварийной сигнализации

### ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВА ЗАДНЕГО СТЕКЛА И НАРУЖНЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА

При нажатии на клавишу выключателя включаются элементы обогрева заднего стекла и наружных зеркал заднего вида с электроприводом. При этом в клавише выключателя загорается световой индикатор желтого света. Обогрев заднего стекла и наружных зеркал можно включить только при установке ключа зажигания в положение «I». Выключается обогрев повторным нажатием на клавишу или при выключении зажигания. При повторном пуске двигателя обогрев заднего стекла и наружных зеркал заднего вида включается без дополнительного нажатия на клавишу.

### ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Для включения аварийной сигнализации следует нажать на кнопку выключателя. При этом в комбинации приборов загорается красным мигающим светом сигнализатор аварийной сигнализации и зеленым мигающим светом сигнализаторы указателей поворотов. Работа аварийной сигнализации не зависит от положения ключа зажигания в замке зажигания и включения указателя поворота. Для отключения аварийной сигнализации необходимо повторно нажать на кнопку выключателя.

## Блок управления наружным освещением, подсветкой приборов и направлением пучков света фар

Блок управления наружным освещением и подсветкой приборов расположен на панели приборов, слева от рулевой колонки.

Переключатель наружного освещения 1 имеет три фиксированных положения.



Блок управления наружным освещением, подсветкой приборов и направлением пучков света фар: 1 — переключатель наружного освещения; 2 — регулятор освещения приборов; 3 — регулятор направления пучков света фар; 4 — клавиша выключателя ламп противотуманного света в задних фонарях

В крайнем левом положении рукоятки переключателя — наружное освещение выключено. В среднем положении рукоятки — включены лампы габаритного света, подсветки панели приборов и освещения номерного знака. При повороте рукоятки вправо помимо вышеупомянутых ламп включается ближний или дальний свет фар, в зависимости от положения левого подрулевого переключателя.

При включенном габаритном свете, вращая кольцо регулятора 2, можно изменять яркость освещения приборов.

Регулятор направления пучков света фар 3 предназначен для регулировки угла наклона пучков света фар в вертикальной плоскости в зависимости от загрузки автомобиля. Совмещение неподвижной метки на корпусе и цифры на кольце переключателя обеспечивает регулировку фар при следующих вариантах загрузки автомобиля:

0 — водитель и пассажир на переднем сиденье;

1 — водитель и четыре пассажира или водитель и груз в багажном отделении;

1,5 — водитель, четыре пассажира плюс груз в багажном отделении;

3 — водитель и пассажир, полностью загружено багажное отделение.

Лампы противотуманного света в задних фонарях включаются нажатием клавиши 4 при включенном ближнем или дальнем свете фар. При этом в клавише выключателя светится контрольный индикатор желтого света.

Выключается противотуманный свет в задних фонарях повторным нажатием клавиши.

Выключение противотуманного света в задних фонарях происходит автоматически, если ближний или дальний свет фар будет выключен.

## Блок управления системой отопления и вентиляции

Блок управления системой отопления и вентиляции расположен на консоли панели приборов.



Блок управления системой отопления и вентиляции: 1 — регулятор распределения потоков воздуха; 2 — регулятор температуры воздуха; 3 — переключатель режимов работы вентилятора

Интенсивность подачи воздуха в салон регулируем поворотом рукоятки переключателя режимов работы вентилятора. При этом включается одна из четырех скоростей вращения вентилятора.

Поворачивая рукоятку переключателя по часовой стрелке, увеличиваем скорость вращения вентилятора.

Положение рукоятки регулятора распределения потоков задает следующие направления потоков воздуха в салоне:

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

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

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

 — воздушный поток поступает в нижнюю часть салона, в зоны ног водителя и пассажиров, а также через сопла обдува к ветровому стеклу и стеклам передних дверей автомобиля;

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

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

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

Направления и интенсивность потоков воздуха через боковые и центральные дефлекторы системы отопления и вентиляции регулируются соответствующим поворотом направляющих лопаток и изменением положения заслонок дефлекторов вплоть до их полного закрытия.



Центральные дефлекторы системы отопления и вентиляции: 1 — маховичок регулировки интенсивности потока через дефлекторы (при вращении вверх — заслонка открывается, вниз — закрывается); 2 — рычаг регулировки направления воздушного потока влево-вправо

Направление воздушного потока через дефлектор вверх-вниз регулируем, нажимая на верхнюю или нижнюю части дефлектора.

## Эксплуатация автомобиля



Сегодня «Приора» уже полностью сменила «десятку» на главном конвейере АВТОВАЗа. Это новый автомобиль: ведь по сравнению с предыдущей моделью ВАЗ-2110 в конструкцию внесено свыше 950 изменений. Он новый и по интерьеру, и по экстерьеру, и по потребительским качествам. Но, конечно же, большая часть узлов и деталей унифицирована с предыдущей моделью. Специалисты журнала «Зарулем», участвовавшие в тестовых и эксплуатационных испытаниях нескольких новых редакционных «Приор», в своих впечатлениях не могли не сравнить «Приору» с «десяткой».

Шестнадцатиклапанный 1,6-литровый двигатель модели 21126 внешне ничем не отличается от двигателя модели 21124, который ранее устанавливали на «десятку». Однако в моторе немало новых решений. Мощность модернизированного двигателя 98 л.с. и он укладывается в нормы Еуро-3. Двигатель достаточно тяговит. Несмотря на выполнение более

жестких экологических норм Еуро-3, мотор сохранил приемлемую тягу на низких оборотах и даже повеселел на высоких, позволяя резко разогнаться на коротких прямых.

Новые впускной и выпускной тракты сделали шум в салоне на высоких оборотах более терпимым. Неплоха и топливная экономичность. Автомобиль в горах уложился в 9 л/100 км. При спокойной езде за городом и при соблюдении ограничений расход оказался в пределах 6 л/100 км.

Рулевое управление, благодаря электроусилителю, легкое. На небольших скоростях руль недостаточно информативен, хотя возврату в нейтральное положение электроусилитель рулевого управления не препятствует. Начиная со скорости 80 км/ч, рулевое колесо становится более информативным.

На дороге «Приора» заметно собраннее «десятки» — заслуга изменений характеристик передней подвески и появления в задней

подвеске стабилизатора поперечной устойчивости. Автомобиль на дороге стал более предсказуем, менее склонен к заносам. Подвеска легко поглощает дорожные неровности.

Тормоза заметно эффективнее «десятки», при этом усилие на педали небольшое, благодаря новому главному цилиндру и 9-дюймовому вакуумному усилителю.

Стала легче работа дверных замков, появились защелка лючка бензобака и пробка на привязи.

Бамперы надежно защищают машину при парковке, поглощая энергию удара о неподвижное препятствие на скорости до 5 км/ч без деформации других деталей кузова.

«Приора» соответствует современным требованиям по пассивной безопасности. В рулевом колесе установлена подушка безопасности водителя. Защите водителя и пассажиров служат усиленные щиток передка, пороги, боковые стойки, а также дверные бруссы.

## Перевозка негабаритных грузов

Автомобиль имеет достаточно вместительный багажник для перевозки различных грузов при повседневных поездках, а также для поездок на дачу.



В багажнике также можно разместить и длинномерный груз длиной до 1,4 м, расположив его по диагонали (на фото показана перевозка регулируемой стойки в разобранном виде).

Если требуется перевезти предметы большей длины, снимаем правую или левую спинку заднего сиденья (см. «Снятие заднего сиденья», с. 270)...



...и укладываем груз, разместив его в багажнике и в салоне.

При таком способе перевозки можно перевозить предметы длиной до 1,75 м.

Для перевозки строительных материалов или предметов большой ширины, снимаем обе спинки заднего сиденья и пластмассовую перегородку (см. «Снятие заднего сиденья», с. 270)...



...и размещаем груз в багажнике и салоне.

Для перевозки спортивного и туристического снаряжения, а также строительных материалов лучше всего подойдет багажник на крыше автомобиля.

Отсутствие водосточных желобов на крыше автомобиля требует применения багажников с креплением за кромку крыши в дверном проеме.

Желательно устанавливать багажники известного производителя (на «Приоре» подходят багажные устройства для автомобилей семейства ВАЗ-2110).

Устанавливаем на крышу автомобиля универсальный багажник, состоящий из двух поперечин с опорами.

Размещаем опоры поперечины на крыше так, чтобы их скобы упирались в пазы уплотнителей дверей.

Для крепления поперечины выдвигаем из опоры регулировочную рукоятку...



...и придерживая рукой крепежную скобу, вращаем рукоятку по часовой стрелке, закрепляя опору.

Аналогично закрепляем вторую поперечину. Проверяем надежность крепления обеих поперечин.



Универсальный багажник позволяет перевозить грузовой бокс и другие предметы, например велосипед.

## Колеса и шины

### КОЛЕСА

Автомобильные колеса различают по конструкции, технологии изготовления и размерам, определяющим принадлежность колеса данному автомобилю, а также размерам и типам возможных для применения на нем шин.

Колеса для легковых автомобилей обычно изготавливаются из стали или легких сплавов. Легкосплавные литые и кованые колеса изготавливаются целиком из единой заготовки. При этом литые колеса вытачиваются непосредственно из отливки, а кованые — из предварительно прокованной заготовки (поковки), что обеспечивает им более высокую прочность.

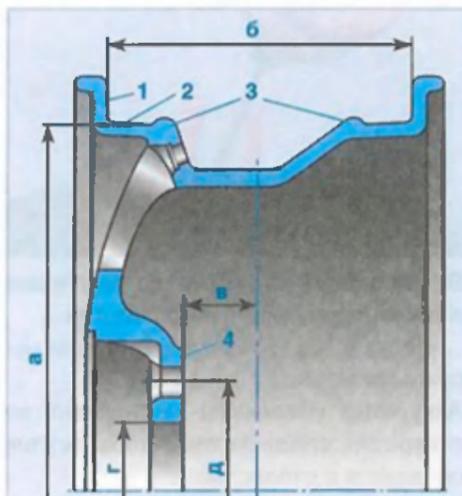
Определяющими для обода размерами служат монтажный (посадочный) диаметр «а» и ширина «б» профиля обода. Размеры обода могут обозначаться в миллиметрах, но чаще встречается обозначение в дюймах, например 6Jx14. В обоих случаях первая цифра обозначает ширину обода, буква J — форму его профиля (встречаются также обозначения E, L, K), а последние цифры — монтажный диаметр колеса, соответствующий тому же размеру шины.

Возможное дополнительное обозначение H(H2) означает наличие на ободе одного или двух хампов. Хампами называют кольцевые выступы вдоль

закраин колесного диска, предназначенного для бескамерной покрышки. Основное назначение хампов — надежная фиксация борта покрышки в поворотах, чтобы не допустить разгерметизации колеса.

В обозначениях дисков, имеющих один хамп вдоль внешней стороны, присутствует одна буква H. Но многие модели дисков оснащены хампом и вдоль внутреннего края диска, о чем сообщает индекс H2. Два хампа повышают надежность фиксации покрышки на колесе, но создают проблемы при ее монтаже.

Вылет колес (размер «в») в маркировке колеса обозначается как ET и приводит-



Основные элементы и размеры колеса: 1 — закраина обода; 2 — полка; 3 — кольцевые выступы (хампы) для дополнительной фиксации бортов бескамерной шины; 4 — плоскость крепления; а — монтажный диаметр; б — ширина обода; в — вылет (расстояние между плоскостью симметрии обода и крепежной плоскостью колеса); г — диаметр центрального отверстия под ступицу; д — диаметр окружности расположения крепежных болтов

ся в миллиметрах. Диаметр центрального отверстия (размер «г») и диаметр расположения отверстий под крепежные болты («д») приводятся в мм и обозначаются соответственно DIA и PCD.

На «Приору» устанавливают колеса следующих размерностей: 5,0J×14H2, 5,5J×14H2 или 6,0J×14H2.

Размерность легкосплавного колеса...



...промаркирована на его внутренней стороне.

Полная характеристика колеса «Приоры» 5,5J×14H2 4×98×58,5 ET35, где: 5,5 — посадочная ширина обода; J — условное обозначение профиля; 14 — посадочный диаметр (в дюймах), на который опирается шина; H2 — наличие двух хампов; 4 — количество крепежных отверстий; 98 — диаметр окружности центров крепежных отверстий (PCD), мм; 58,5 — диаметр центрального отверстия (DIA), мм; ET35 — вылет колеса, мм.

Главное преимущество легкосплавных колес перед стальными — меньшая масса. Снижение массы колеса в сборе с шиной ведет к снижению неподрессоренных инерционных масс и улучшению условий работы подвески автомобиля, так как колесо быстрее «повинуется» возвращающему действию упругих элементов подвески и восстанавливает потерянный контакт с дорогой. Это повышает комфортабельность езды и безопасность движения. Улучшаются управляемость автомобиля, тормозная динамика, незначительно снижается расход топлива. Благодаря высокой точности изготовления и характеристикам материалов легкосплавные колеса лучше удерживают бескамерную шину на ободе.

Кованые колеса в сравнении с литыми весят еще меньше. Они имеют меньшую толщину стенок — до 3 мм, в то время как у литых стенок должны быть не тоньше 5,5 мм. Тем не менее кованые колеса лучше переносят удары от неровностей дорожного покрытия и более стойки к разрушению и деформации.

Легкосплавные колеса изготавливаются в основном из алюминиевых сплавов. Реже используется магний, хотя колеса из него легче алюминиевых на 0,5–1,5 кг и имеют лучшую (в 100 раз) демпфирующую способность. Кроме того, благодаря высокой теплопроводности магний позволяет дополнительно снижать нагрев тормозных механизмов и ступиц автомобиля при движении.

Алюминий и особенно магний — металлы, весьма подверженные коррозии. Чтобы защитить колеса, их производители применяют дорогостоящие покрытия — специальные лаки сложных составов, но эта защита не вечна, а восстановить ее очень трудно. Повредить лак можно не только на плохой дороге или под воздействием зимней соли, но и при неумелом монтаже/демонтаже шины. Кроме того, легкосплавные колеса балансируются с помощью специальных грузов, которые наклеиваются на поверхность обода. Обычные грузы на скобах могут просто не установиться на округлую закраину обода, а после перебалансировки колеса на нем могут остаться царапины и пятна коррозии от контакта со сталью скоб.

Увеличенная толщина диска легкосплавного колеса не позволяет при-

менять для его крепления штатные колесные болты. Вместо них требуются более длинные, которые, как правило, приобретают в комплекте с колесами. Стойкость к деформации от ударов у легкосплавных колес выше, чем у стальных. Однако стальное колесо при деформации никогда не разрушается, и на нем, если оно способно удерживать воздух в шине, можно доехать до места ремонта. Легкосплавные колеса при сильном ударе, как правило, просто раскалываются. Кроме того, если погнутое стальное колесо можно выправить («прокатать») на специальном станке, то легкосплавное восстановить значительно опаснее.

#### ШИНЫ

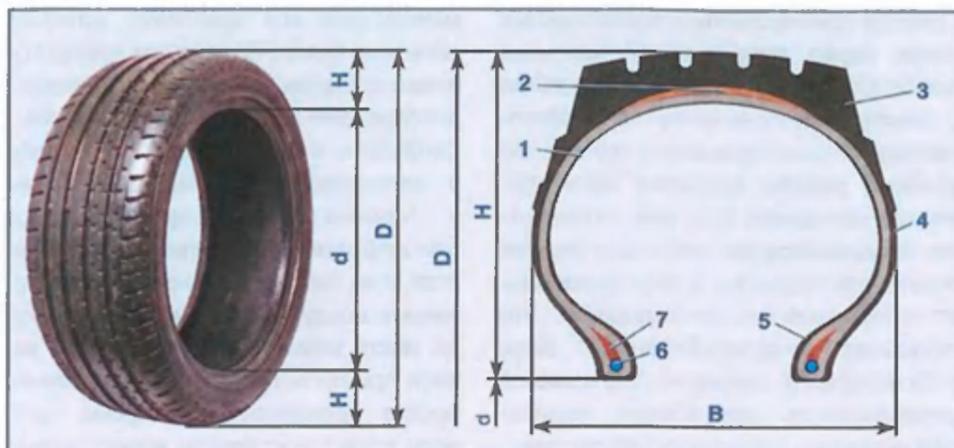
Конструкция шины имеет следующие основные элементы.

Каркас 1 — главный силовой элемент шины, который придает ей прочность и гибкость, а также определяет многие эксплуатационные свойства. Представляет собой несколько (обычно четыре) слоев обрешиненного корда: текстильного или сочетания текстильного со стальным. В каркасе радиальной шины все нити корда расположены параллельно — по радиусу от одного борта к другому.

Брекер 2 — подушечный слой (пояс), представляющий собой резинотканевую или металлокордную прослойку по всей окружности шины между каркасом и протектором.

Протектор 3 — «беговая» часть шины, непосредственно контактирующая с дорогой. Представляет собой толстый слой износостойкой резины, внутренняя часть которой — сплошная полоса, а наружная — рельефная, т. е. покрытая рисунком. Этот рисунок определяет назначение шины и приспособленность ее для работы в тех или иных дорожных условиях. По типу рисунка протектора шины можно разделить на дорожные; всесезонные (универсальные); зимние шины, в том числе предназначенные для установки шипов противоскольжения; шины для движения в условиях бездорожья, а также спортивно-гоночные.

Боковина 4 — тонкий (1,5–3,0 мм) слой резины на боковых стенках шины. Совместно с каркасом осуществляет несущую функцию, защищает каркас от механических повреждений,



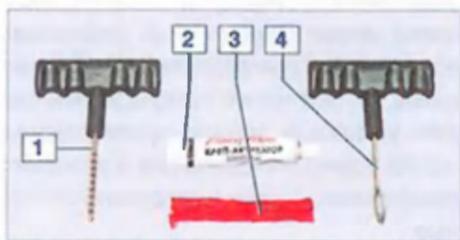
Конструктивные элементы и основные размеры шин: D — наружный диаметр; H — высота профиля шины; B — ширина профиля шины; d — посадочный диаметр обода колеса (шины); 1 — каркас; 2 — бреккер; 3 — протектор; 4 — боковина; 5 — борт; 6 — бортовая проволока; 7 — наполнительный шнур

проникновения влаги, а также служит для нанесения маркировки шины.

Борт 5 — часть шины, предназначенная для фиксации ее на ободу колеса. Состоит из слоя корда, обернутого вокруг проволочного бортового кольца 6, и резинового наполнительного шнура 7. Борты препятствуют растягиванию шины и обеспечивают ее структурную жесткость при номинальном внутреннем давлении воздуха.

У бескамерных шин внутренний объем герметизируется воздухонепроницаемым резиновым слоем, наложенным на внутренний слой каркаса, а вентиль вставляется в отверстие в ободу колеса.

Бескамерные шины при проколах, особенно небольших, теряют воздух не так быстро, как камерные шины. При этом в некоторых случаях прокол можно загерметизировать, не снимая шины с колеса. Рекомендуем приобрести набор для ремонта бескамерных шин и возить его с собой в автомобиле, особенно в путешествии, вдали от шиномонтажных мастерских. При этом с собой обязательно следует взять шинный насос или электрический компрессор.



Набор для ремонта бескамерных шин: 1 — инструмент для зачистки отверстия; 2 — клей-активатор; 3 — ремонтные вставки (жгутики); 4 — инструмент для введения ремонтной вставки

Таким способом можно отремонтировать только небольшие проколы в зоне протектора. Для ремонта боковины шины этот способ неприемлем.

Для определения места прокола необходимо накачать шину и смочить ее поверхность водой. Место прокола будет лучше видно, если в воду добавить автошампунь или применить мыльный раствор.



Удаляем предмет, проткнувший шину. Нанеся несколько капель клея-активатора на инструмент для зачистки отверстия...



...зачищаем стенки отверстия, вводя в него (3–4 раза) инструмент приблизительно под тем же углом, под которым располагался проколовший покрывку предмет.

Вставляем жгут в игольчатую головку инструмента для введения ремонтной вставки и выравниваем концы жгута. Наносим клей-активатор на жгут.



Вставляем инструмент со жгутиком в ремонтируемое отверстие так...  
...чтобы концы жгута выступали наружу примерно на 10–15 мм. Аккуратно извлекаем инструмент из отверстия, следя за тем, чтобы жгут оставался в отверстии.



Обрезаем выступающие концы жгута заподлицо с поверхностью протектора.

Насосом доводим давление в шине до нормы — колесо готово к эксплуатации.

На автомобиле «Приора» устанавливаются бескамерные радиальные шины размерностью 175/65 R14 82H или 185/60 R14 82H.



Маркировка шины «Приоры»

Расшифровка обозначения 175/65 R14 82H: 175 — условная ширина профиля шины (B), мм; 65 — отношение высоты профиля шины (H) к ширине (B), %; R — обозначение радиальной шины; 14 — посадочный диаметр в дюймах; 82 — условный индекс грузоподъемности шины (475 кгс); H — индекс скорости шины (210 км/ч).

Также на боковой поверхности шины нанесены обозначения «Radial» — радиальная шина и «Tubeless» — бескамерное исполнение шины.

Размеры колес и шин определяет завод-изготовитель автомобиля и отступать от

этих норм не следует, так как в них заложены номинальные показатели устойчивости, управляемости, проходимости автомобиля во всем диапазоне его скоростей. Не оговаривается только рисунок протектора шин, который каждый владелец выбирает самостоятельно, исходя из конкретных условий эксплуатации, сезона, стиля вождения, а также своих финансовых возможностей. Однако в любом случае применяемые шины должны строго соответствовать указанным производителем автомобиля параметрам: геометрическим размерам, грузоподъемности и максимальной скорости.

#### ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И УХОД ЗА ШИНАМИ

Колеса и шины необходимо регулярно осматривать, выявляя появившиеся повреждения (порезы, проколы), удалять застрявшие в шашках протектора или между ними посторонние предметы. На наружных боковинах шин могут возникать трещины, потертости о бордюры при неудачных парковках. Также следует осматривать шины на предмет износа протектора, особенно одностороннего или неравномерного. В движении состояние шин контролируется по способности автомобиля

«держат дорогу» на высокой скорости. Если с ростом скорости появляются и нарастают вибрации, боковой увод или «рыскание» автомобиля, следует немедленно остановиться и проверить состояние шин. Чаще всего причиной оказывается снижение давления в одной или нескольких шинах, которое следует обязательно довести до нормы, так как при пониженном давлении элементы конструкции шины работают неправильно, возникает порогров, ускоренный износ и разрушение шины изнутри.

Срок службы шин производителями самих шин и автомобилей, как правило, не оговаривается, поскольку сильно зависит от условий эксплуатации и стиля вождения. Средний водитель, покупая новые шины, вправе рассчитывать примерно на 40–50 тыс. км их пробега, аккуратный, бережливый — на 70–80 тыс. км. Езда по неровным дорогам, на перекачанных или недокачанных шинах, удары о препятствия, частые резкие ускорения и торможения, высокие скорости, перегрузки автомобиля ускоряют износ шин на 20–50%.

Эксплуатация шин с отслоениями протектора, каркаса, брекера, вздутиями

на боковинах («грыжами»), с глубокими повреждениями, обнажающими корд, запрещена. Изношенную шину следует немедленно, не дожидаясь ее аварийного разрушения, заменить новой.

Протекторы шин передних колес изнашиваются быстрее задних. Чтобы обеспечить равномерный износ шин, завод-изготовитель рекомендует через каждые 30 000 км пробега переставлять колеса в соответствии со схемой перестановки.

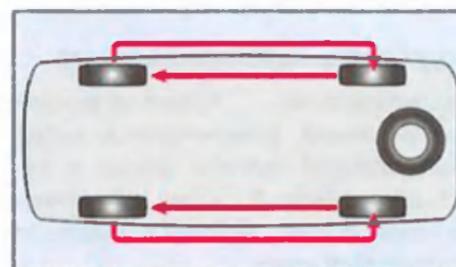


Схема перестановки колес

При этом следует учитывать, что условия работы колес передней и задней осей разные. Поэтому в течение первых нескольких сотен километров, пока шины не «приработаются», повышается интенсивность изнашивания протектора.

## Особенности зимней эксплуатации



Эксплуатация автомобиля зимой намного сложнее, чем в любой другой период года. Зимой при несколько разряженной аккумуляторной батарее может быть затруднен пуск двигателя, возрастает вероятность дорожно-транспортного

происшествия при управлении автомобилем во время гололеда и снегопада, много сложностей возникает с мойкой, уборкой салона, хранением автомобиля и защитой кузова от соли на дорогах. Эксплуатация в зимних условиях

наиболее сильно сказывается на состоянии элементов подвесок, рулевого управления, тормозной системы и кузова. Подготовку автомобиля к зиме лучше не откладывать до глубокой осени, а заняться ею чуть раньше в погожие дни — самому или в автосервисе.

Автовладельцам, которые не собираются эксплуатировать свой автомобиль зимой, тоже следует готовиться к этому периоду.

Во-первых, нельзя ставить машину на зимовку грязной. В слое грязи сохраняется влага, которая создает прекрасные условия для развития коррозии. Также следует вымыть и очистить салон и багажник автомобиля. Для мойки нужно выбрать сухой и теплый день — ведь машину надо как следует просушить и нанести на кузов консервирующий состав.

Аккумуляторную батарею следует снять с автомобиля и полностью зарядить. Хранить батарею лучше в сухом

прохладном месте. Если охранную систему автомобиля необходимо оставить подключенной, придется периодически заряжать аккумуляторную батарею от внешнего источника энергии.

Во время стоянки автомобиля рекомендуется один раз в два месяца обслуживать машину: повернуть рулевое колесо на 1–1,5 оборота в каждую сторону; по 3–5 раз нажать на педали тормоза, сцепления и «газа», поднять и опустить рычаг стояночного тормоза — чтобы приводы «не закисло».

#### ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К ЗИМЕ

Автовладельцам, предполагающим ездить зимой, рекомендуется перед эксплуатацией вымыть днище и кузов автомобиля. В салоне и багажнике нужно поднять коврики и убедиться в отсутствии влаги.

Резиновые коврики в салоне должны быть с высокими бортами. Они защитят металл кузова от солевого раствора, стекающего с обуви.

Желательно также осмотреть кузов и закрасить сколы на наружном покрытии, иначе зимой вокруг них на эмали появятся пятна ржавчины. Снаружи вымытый и сухой кузов с закрашенными повреждениями желательно обработать одним из рекомендованных для этих целей средств автокосметики. Полезно обработать кузов автомобиля полиролью на основе полимеров. Слой такой полироли будет защищать обработанную поверхность на протяжении нескольких месяцев. Периодическая обработка кузова защитными полиролями в 1,5–2 раза продлевает срок службы лакокрасочного покрытия кузова, сохраняет его внешний вид и поддерживает товарный вид автомобиля. Необходимо осмотреть защитные чехлы ШРУСов приводов передних колес, рулевого механизма, шаровых опор. В случае обнаружения на них повреждений нужно заменить чехлы новыми, так как попадание внутрь узлов соли, влаги и грязи через повреждения в чехлах приведет к быстрому выходу узлов из строя.

Особое внимание требуется уделить состоянию аккумуляторной батареи. Если проблемы с пуском двигателя возникали по вине аккумуляторной батареи даже в теплое время года, рекомендуем перед зимней эксплуатацией заменить батарею новой. Батарея

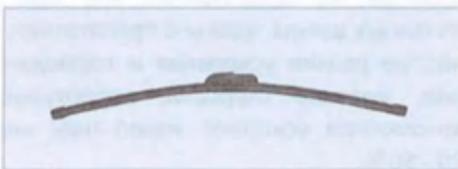
должна быть полностью заряжена, клеммы проводов и выводы батареи очищены и после установки смазаны техническим вазелином.

Обратите внимание на состояние щеток стеклоочистителей, лучше установить специальные зимние щетки.



Внешне зимняя щетка отличается от летней наличием чехла, которым закрыта система подвески щетки.

Иногда на таком чехле нанесено изображение снежинки. Чехол защищает подвеску щетки от блокировки замерзшей влагой при перепаде температур, например когда после оттепели наступает мороз. Щетка с заблокированной подвеской не прилегает должным образом к стеклу и не может качественно его очистить.



Зимой также можно применить бескаркасные щетки, не подверженные обмерзанию.

В связи с широким применением антигололедных препаратов при езде в городе и за городом даже в мороз стекла автомобиля быстро покрываются грязью и теряют прозрачность. Для очистки ветрового стекла в бачок стеклоомывателя должна быть залита незамерзающая жидкость. Как правило, на упаковке указывается минимальная температура окружающего воздуха, при которой жидкостью можно пользоваться. При более высоких температурах незамерзающую жидкость можно разбавлять водой в указанных пропорциях. Однако нередко жидкость замерзает при более высокой температуре, чем та, что указана на этикетке канистры. Кроме того, разбавленная водой незамерзающая жидкость может замерзнуть при резком похолодании. Поэтому не рекомендуется разбавлять незамерзающую жидкость зимой.

Если жидкость все же замерзла в бачке омывателя, залейте образовавшийся лед неразбавленной незамерзающей жидкостью, пустите двигатель и подождите, пока лед рас-

тает. Можно снять бачок (см. «Снятие насоса и бачка омывателя ветрового стекла», с. 246) и растопить лед в теплом помещении.

Зимние модели шин отличаются от летних и всесезонных не только рисунком протектора, более приспособленным для езды по снежным дорогам, но и составом резины, которая не теряет своей эластичности при сильных морозах. Для регионов с мягким климатом хорошей альтернативой могут быть всесезонные шины с расширенным эксплуатационным диапазоном.

При эксплуатации автомобиля на расчищенных городских дорогах преимущество за нешипованными моделями шин, а при частых поездках по укатанному снегу и льду следует использовать только шипованные шины. При этом следует помнить, что на мокром или сухом асфальте тормозной путь автомобиля с шипованными шинами увеличивается.



Шипованная зимняя шина

О шипованных шинах скажем особо. Их положительные качества несомненны, но, к сожалению, автолюбителями часто преувеличиваются. Они действительно хороши, пока под колесами чистый плотный лед и есть за что зацепиться, так как коэффициент сцепления у них в этом случае намного выше, чем у нешипованных.



В последнее время применяются шипы с прямоугольным сечением вставки, что улучшает сцепные свойства шин в продольном направлении

Если лед рыхлый, эффект от шипов слабее. Еще хуже снег — тут уж шипы большой роли не играют, здесь главное — протектор, высота и форма грунтозацепов.

Полезно помнить, что шипованное колесо совершенно по-разному работает при разгоне автомобиля (даже с пробуксовкой) и при торможении с «юзом». В первом случае шина отбрасывает частицы срезанного льда, самоочищается — и шипы работают эффективно. Во втором — под колесом скапливается срезанный лед, образуется ледяная подушка, сквозь которую шипы могут не доставать до твердого полотна дороги. На чистой сухой дороге, не покрытой льдом, применение шипованных шин ничем не оправдано — их сцепление с твердым покрытием даже меньше, чем у обычных универсальных шин без шипов.

#### ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Для начала нужно попасть в салон автомобиля, покрытого слоем снега. Поэтому зимой в багажнике обязательно должна находиться щетка для сметания снега, а также скребок, которым можно удалить наледь со стекол.



Щетка для сметания снега и скребок для удаления наледи со стекол

После этого дверь можно будет открыть без риска, что на водительском сиденье окажется снег, который будет таять по мере прогрева салона. Для экономии времени после очистки водительской двери можно пустить двигатель, чтобы он прогрелся перед выездом, одновременно начал прогреваться салон и очистились ото льда стекла.

Бывает, что дверь или крышку багажника открыть ключом невозможно. То же самое может случиться после мойки машины с последующим выездом на мороз. Замерзшую в механизмах замков влагу можно попытаться уда-

лить одним из так называемых «размораживателей замков». Как правило, такие составы бывают упакованы во флаконы или аэрозольные баллончики небольшого объема, которые следует хранить в тепле.

Иногда холодной ночью влажный уплотнитель двери или багажника плотно смерзается с кузовом. Примерзшую дверь следует открывать осторожно, чтобы не повредить уплотнитель, а для предотвращения примерзания уплотнителя к двери перед похолоданием желательнее нанести на резину слой специального состава на силиконовой основе.

Зимой даже исправный двигатель пускаться тяжелее. Как известно, при отрицательных температурах емкость аккумуляторной батареи снижается, а масло в двигателе становится более вязким. Вследствие этого стартеру становится труднее проворачивать коленчатый вал двигателя. Поэтому в первую очередь необходимо следить за тем, чтобы аккумуляторная батарея была полностью заряжена.

Нужно помнить и о том, что при пуске двигателя без выключения сцепления стартеру приходится вращать не только коленчатый вал двигателя, но и шестерни коробки передач, а масло в коробке зимой тоже становится более вязким. Поэтому для снижения нагрузки на стартер при пуске двигателя в сильные морозы нужно обязательно выключить сцепление. После того как двигатель немного прогреется и начнет работать устойчиво, можно плавно отпустить педаль сцепления, не допуская, чтобы при этом двигатель заглох. Помните, что каждый пуск двигателя расходует энергию аккумуляторной батареи. Несколько неудачных попыток — и двигатель уже не удастся пускать без посторонней помощи.

Перед пуском двигателя батарею лучше немного «прогреть», включив на 10–20 с дальний свет фар.

Если стартер уверенно «крутит» двигатель, а он все равно не пускается, следует тут же прекратить пуск, чтобы не разрядить аккумуляторную батарею и разобраться с исправностью мотора. Часто причиной неисправности является наличие воды в топливе. Во время стоянки вода замерзает в топливopроводах, топливном фильтре, сетчатом фильтре топливного модуля и тем

самым перекрывает доступ топлива к двигателю. Для предотвращения подобной ситуации следует добавить в топливо специальную присадку, связывающую воду, а также не рекомендуется оставлять автомобиль на стоянке с баком, заполненным менее чем на четверть.

После того как двигатель пустился, следует перевести рукоятку регулятора распределения потоков воздуха в положение обдува ветрового стекла и стекол передних дверей и установить переключатель режимов работы электровентилятора отопителя в положение «1». По мере прогрева двигателя воздух, выходящий из отопителя, будет становиться теплее, и таким образом будет обеспечен «мягкий» (без теплового удара) обогрев стекол. Когда стекло очистится ото льда, можно направить часть теплого воздуха вниз, а часть — на стекла для предотвращения запотевания.

Когда двигатель немного прогреется, а стекла очистятся, можно начинать движение. Не забывайте о том, что в мороз густеет не только масло в двигателе и коробке передач, но и жидкость в амортизаторах, и смазка подшипников колес. В начале движения не стоит преодолевать неровности дорожного покрытия на большой скорости — это может привести к поломке амортизаторов. Некоторое время после начала движения двигайтесь с небольшой скоростью для того, чтобы жидкость в амортизаторах прогрелась. Зимой, оставляя автомобиль на стоянке, не следует пользоваться стояночным тормозом: колодки могут примерзнуть к барабанам и заблокировать задние колеса. Не пытайтесь освободить их в движении: даже если это в итоге удастся, вы можете испортить шины трением о дорогу. Лучший способ разморозить колодки — снять колесо и облить тормозной барабан горячей водой из чайника или направить на него горячие газы из выхлопной трубы автомобиля. Для этого понадобится гибкий шланг подходящего диаметра и длины.

## Ремонт в пути

### Замена колеса

Работу желательно выполнять на ровной площадке с твердым покрытием.

**!** Движение автомобиля с поврежденной шиной на высокой скорости опасно, а длительное движение на низкой скорости ведет к полному разрушению шины и повреждению колеса. Поэтому проколотое колесо необходимо заменить сразу же, съехав на обочину. В соответствии с требованиями Правил дорожного движения в этом случае нужно включить аварийную сигнализацию и установить знак аварийной остановки.

Для надежной фиксации автомобиля включаем передачу и стояночный тормоз, а также...



...подкладываем под колесо, расположенное по диагонали от снимаемого, противооткатный башмак...

...или подходящий упор (камень, деревянный брусок и т. д.).

Вынимаем из багажного отделения домкрат и колесный ключ.

Запасное колесо расположено в углублении пола багажного отделения. Для доступа к нему открываем крышку багажника...



...и поднимаем коврик.



Отворачиваем специальный болт крепления запасного колеса...

...и вынимаем колесо из багажника.

Перед подъемом автомобиля необходимо, чтобы пассажиры покинули салон.



Шлицевой отверткой отворачиваем винт крепления декоративного колпака колеса...

...и снимаем его.

**!** При длительной эксплуатации автомобиля этот винт, как правило, «закисает» и отвернуть его становится затруднительно, поскольку шлиц в головке винта срывается при отворачивании. Рекомендуем заменить эти винты на винты с головкой с внутренним шестигранником и перед их установкой смазать резьбу пластичной смазкой.



Штатным колесным ключом (или воротком с головкой на «17») ослаб-

ляем затяжку болтов крепления снимаемого колеса.



Устанавливаем домкрат под порогом около заменяемого колеса так...

...чтобы выемка в опорной площадке домкрата была совмещена с ребром порога.



Места установки домкрата отмечены на внешних сторонах обоих накладок порогов значками в виде треугольника.

Вращением рукоятки домкрата по часовой стрелке приподнимаем автомобиль, пока заменяемое колесо не оторвется от дорожного покрытия.

Если шина спущена, то для последующей установки запасного колеса с накачанной шиной понадобится приподнять автомобиль повыше.

Отворачиваем болты крепления колеса и снимаем колесо.

Устанавливаем запасное колесо так,

чтобы отверстия на диске совпали с отверстиями в ступице и заворачиваем болты крепления от руки, обеспечивая совпадение конических частей головок болтов с отверстиями в диске колеса.

Подтягиваем болты крепления колесным ключом, удерживая колесо рукой.

Опускаем автомобиль и равномерно (крест-накрест) затягиваем болты моментом 80–90 Н·м. К концу рукоятки штатного колесного ключа (длина рукоятки 180 мм) нужно приложить усилие 45–50 кг.

## Замена ламп наружного освещения

Согласно п.п. 2.3.1 и 19.1 Правил дорожного движения Российской Федерации запрещается движение автомобиля в темное время суток или в условиях недостаточной видимости без включенного ближнего света фар и габаритного света в задних фонарях. В заднем фонаре установлена комбинированная двухнитевая лампа габаритного света и сигнала торможения. Если перегорела нить габаритного света в комбинированной лампе заднего фонаря, то до момента замены лампы можно продолжить движение, включив задний противотуманный свет.



**В темное время суток при ясной погоде противотуманный свет будет производить ослепляющее действие на водителей транспортных средств, движущихся позади вашего автомобиля. Поэтому постарайтесь при первой возможности заменить лампу габаритного света в заднем фонаре на исправную.**

Работу по замене комбинированной лампы габаритного света и сигнала торможения см. «Снятие заднего фонаря, замена ламп», с. 239.

Работа по замене лампы ближнего света показана на левой блок-фаре. Для правой блок-фары операции аналогичны. Несмотря на то, что аккумуляторная батарея мешает удобному выполне-

нию операций по демонтажу лампы ближнего света в левой блок-фаре, батарею, при работе на неосвещенном участке дороги, лучше не снимать, т.к. автомобиль с выключенным освещением перестанет быть заметен на дороге в темное время суток.



Снимаем резиновую крышку, расположенную ближе к крылу автомобиля (для наглядности аккумуляторная батарея снята).



Отсоединяем колодку проводов от лампы ближнего света.



Нажимаем вниз на пружинный фиксатор лампы...  
...выводим его из зацепления с крючками отражателя.



Вынимаем лампу ближнего света из корпуса блок-фары.



**Лампа ближнего света — галогенная. Не следует касаться ее стеклянной колбы пальцами, так как следы от них приведут к потемнению лампы при нагреве. Удалить загрязнение с колбы можно чистой ветошью, смоченной в спирте.**

Устанавливаем новую лампу головного света H7 в обратной последовательности.

## Пуск двигателя от аккумуляторной батареи другого автомобиля («прикуривание»)

Если двигатель не пускается по причине разряда аккумуляторной батареи (стартер не проворачивает коленчатый вал или проворачивает слишком медленно), можно воспользоваться старым водителем способом: «прикуриванием», т.е. пуском двигателя с помощью подсоединения аккумуляторной батареи другого (исправного) автомобиля.

В случае если двигатель автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей исправен, при «прикуривании» он пустится сразу. Двигатель с неполадка-

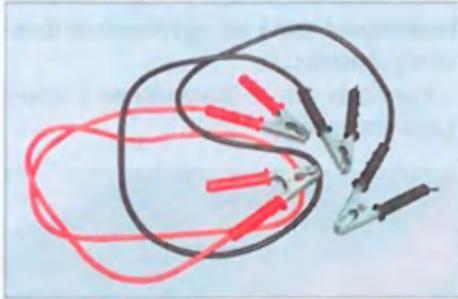
ми в системах питания или управления и разряженной (от безрезультатных попыток пуска неисправного двигателя) батареей пускать «прикуриванием» не имеет смысла. Если после пуска двигателя от батареи автомобиля-«донора» и последующей подзарядки разряженной батареи стартер вновь откажется проворачивать коленчатый вал двигателя, значит, батарея неисправна и требует замены.

Для «прикуривания» необходим комплект из двух соединительных кабелей обязательно заводского (не само-

дельного!) изготовления. Важнейший параметр кабеля — сечение его проводника (без учета толщины изоляции). Оно должно быть не менее 16 мм<sup>2</sup> или примерно равно сечению провода, соединяющего аккумуляторную батарею со стартером (также без учета толщины изоляции). Длина каждого кабеля должна быть не менее 1 м (оптимально 1,2–1,5 м).

На концах каждого кабеля в заводском исполнении установлены зажимы для крепления к выводам аккумуляторных батарей. Чтобы не перепутать

полярность при подключении, один из кабелей или только ручки его зажимов окрашены в красный цвет. Этот кабель, как правило, используется для соединения «плюсовых» выводов аккумуляторных батарей. Кабель, подключаемый к «минусовому» выводу аккумуляторной батареи автомобиля-«донора», имеет черный или синий цвет.



Комплект кабелей для «прикуривания»

При «прикуривании» необходимо придерживаться следующего порядка действий.

Включаем на каждом автомобиле стояночный тормоз и устанавливаем рычаг переключения передач в нейтральное положение.

Выключаем зажигание на обоих автомобилях и все приборы и устройства, имеющие электропитание.



Ключом «на 10» ослабляем затяжку клеммы провода на «минусовом» выводе разряженной аккумуляторной батареи...



...и снимаем клемму провода с вывода батареи.



Сдвигаем защитный чехол с «плюсового» вывода разряженной батареи.



Соединяем зажим «плюсового» (красного) соединительного кабеля с «плюсовым» выводом разряженной батареи...

...а второй зажим — с «плюсовым» выводом батареи автомобиля-«донора». Соединяем зажим «минусового» (черного или синего) кабеля с «минусовым» выводом батареи автомобиля-донора.



Второй зажим «минусового» кабеля соединяем с «массой» (кузовом или двигателем) автомобиля с разряженной батареей.

Лучше всего соединять зажим «минусового» кабеля с массивными металлическими неокрашенными и незагрязненными деталями двигателя, например, с рымом, закрепленным на задней стороне головки блока цилиндров.

Пускаем двигатель автомобиля-«донора», после чего пускаем двигатель автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей. Продолжительность непрерывной работы стартера при каждом пуске не должна превышать 6 с. Если двигатель пустился, поддерживаем повышенную частоту вра-

щения коленчатого вала автомобиля с разряженной батареей, нажимая педаль «газа», чтобы при отключении батареи автомобиля-«донора» и подключении разряженной батареи двигатель не остановился.

Чтобы избежать резкого скачка напряжения в бортовой сети автомобиля-«донора», соединяем штатный «минусовой» провод с «минусовым» выводом разряженной батареи и отсоединяем зажим «минусового» кабеля от «массы» автомобиля с разряженной батареей.

Отсоединяем зажимы «плюсового» кабеля от «плюсового» вывода разряженной батареи и батареи-«донора».



**Скачок напряжения в бортовой сети автомобиля с электронной системой управления двигателем может вывести из строя электронный блок управления двигателем. Именно по этому пускать двигатель с разряженной аккумуляторной батареей, применяя соединительные кабели, следует только в описанной выше последовательности.**

Меры предосторожности:

- не касайтесь неизолированных участков зажимов соединительных кабелей;
- при соединении красным кабелем «плюсовых» выводов аккумуляторных батарей следите за тем, чтобы неизолированные участки зажимов не соприкасались с любыми металлическими частями автомобиля, имеющими контакт с «массой»: это может вызвать короткое замыкание и повреждение батареи;
- при температуре окружающей среды  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже электролит разряженной батареи замерзает. При «прикуривании» батареи с замерзшим электролитом может произойти взрыв. Чтобы избежать взрыва, нужно предварительно отогреть батарею в теплом помещении;
- соединительный «минусовой» кабель нельзя подключать к «минусовому» выводу разряженной аккумуляторной батареи из-за опасности воспламенения от случайной искры и взрыва гремучего газа, выделяющегося при зарядке.

## Буксировка автомобиля

Если самостоятельное движение автомобиля по каким-либо причинам невозможно, его можно буксировать другим автомобилем на гибкой сцепке — буксировочном тросе. Трос желательно возить с собой, он не займет много места в багажнике. Предпочтение следует отдать синтетическим тросам — они не уступают по прочности стальным, но, в отличие от последних, гасят рывки, что помогает избежать деформации или обрыва буксировочных проушин и повреждения кузова. Однако при провисании (вследствие снижения скорости) или попадании под колеса автомобиля, синтетический трос может перетереться об асфальт.

Длина троса должна обеспечивать расстояние между буксирующим (тягачом) и буксируемым автомобилем в пределах 4–6 м, что является оптимальным расстоянием для безопасной буксировки и возможности маневра буксируемого автомобиля. Если трос короче установленной нормы, водитель буксируемого автомобиля может не успеть среагировать на резкое торможение тягача, и произойдет попутное столкновение.

Для буксировки автомобиля...



...с левой стороны переднего бампера имеется специально предназначенная для этого проушина.

Закрепляем трос за буксирную проушину, а на буксирующем автомобиле (тягаче) — за заднюю проушину. Если тягач оборудован тягово-сцепным устройством (фаркопом), предпочтительнее закрепить буксировочный трос за него.

При отсутствии карабинов или крюков на концах троса крепить его к проушинам следует узлом или подручными средствами.

Переводим рычаг переключения передач в нейтральное положение. Во избежание перегрузки двигателя и трансмиссии при буксировке не рекомендуется использовать в качестве тягача «Приору», не прошедшую обкатку (2000 км).

Для буксировки другого автомобиля (его масса не должна намного превышать массу «Приоры») с правой стороны под задним бампером имеется специально предназначенная для этого проушина.



Крепим карабин на конце троса за проушину.

**Предупредительные устройства для обозначения гибких связующих звеньев при буксировке механических транспортных средств должны выполняться в виде флажков или щитков размером 200×200 мм с нанесенными по диагонали красными и белыми чередующимися полосами шириной 50 мм со световозвращающей поверхностью.**

Для того чтобы трос при буксировке не позвонился, трогаясь с места плавно и буксируемый автомобиль, избегая рывков, а во время торможения и остановок не допускаем попадания троса под колеса автомобиля.

**Скорость движения при буксировке не должна превышать 50 км/ч. Независимо от времени суток на буксируемом автомобиле необходимо включить аварийную сигнализацию, а в случае неисправности последней закрепить сзади знак аварийной остановки.**

В темное время суток и в условиях недостаточной видимости следует дополнительно включить габаритный свет. На буксирующем автомобиле (тягаче) в любое время суток должен быть включен ближний свет.

Перед снижением скорости водитель тягача должен заранее подать знак водителю буксируемого автомобиля, включив сигнал торможения легким нажатием педали тормоза. Водитель буксируемого автомобиля должен начинать торможение первым — в этом случае трос будет постоянно натянут. Для более плавной буксировки водитель тягача должен продлевать время разгона на каждой передаче, а передачи переключать как можно быстрее, чтобы не допустить потери скорости в момент переключения передач. С этой же целью рекомендуется сходу преодолевать подъемы, стараясь не допускать переключения передач, так как тронуться с места на подъеме будет трудно. Рывки при буксировке могут привести к обрыву троса, концы которого могут повредить оба автомобиля. Повороты следует проходить по большому радиусу. В зеркалах заднего вида водитель тягача должен регулярно контролировать движение буксируемого автомобиля и следить за сигналами, подаваемыми его водителем.

В свою очередь, водитель буксируемого автомобиля должен своевременно начинать торможение, стараясь не допускать провисания троса и попадания его под колеса. Также он должен при любом затруднении в буксировке подать водителю тягача звуковой или световой сигнал либо сигнализировать рукой через открытое окно (о сигналах лучше договориться заранее).

Во избежание блокировки рулевого колеса и для обеспечения работы потребителей электрической энергии ключ в замке зажигания на буксируемом автомобиле необходимо повернуть в положение «I» — зажигание. Если двигатель работоспособен, его нужно пустить, при этом будет действовать вакуумный усилитель тормозов. В противном случае водителю буксируемого автомобиля при нажатии на педаль тормоза потребуется большее усилие. Правилами дорожного движения запрещается буксировка на гибкой сцепке автомобиля с неисправным рулевым управлением или тормозной системой, а также в условиях гололедицы. В этих случаях необходимо воспользоваться услугой специального автомобиля-эвакуатора.

## Техника безопасности при обслуживании и ремонте

Помещение, где проводятся ремонтные работы, должно хорошо проветриваться, дверь — легко открываться как изнутри, так и снаружи, проход к двери — всегда оставаться свободным. В помещении обязательно должны находиться переносной огнетушитель и аптечка.

При работе двигателя (особенно на пусковых режимах) выделяется оксид углерода (угарный газ) — ядовитый газ без цвета и запаха. Опасная для жизни концентрация оксида углерода может образоваться даже при открытых воротах гаража, поэтому перед пуском двигателя обеспечьте принудительный отвод отработавших газов за пределы гаража. При отсутствии принудительной вытяжки можно пускать двигатель на короткое время, надев на выпускную трубу отрезок шланга, выведенный за пределы гаража. При этом система выпуска и ее соединение со шлангом должны быть герметичны.

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

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

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

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

При вывешивании автомобиля с помощью домкрата работу следует проводить на ровной горизонтальной площадке.

Задействуйте стояночный тормоз...



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



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

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

Запрещается вывешивать автомобиль на двух или более домкратах, используйте подставки и опорные стойки заводского изготовления. Запрещается нагружать или разгружать автомобиль, стоящий на домкрате (садиться в него, снимать или устанавливать двигатель). При ремонте автомобиля с демонтированным двигателем (силовым агрегатом) учитывайте, что развесовка по осям меняется: при вывешивании на домкрате такой автомобиль может упасть.

Отработанные масла содержат канцерогенные соединения. При попадании масла на руки вытрите их ветошью, а затем протрите специальным средством для чистки рук (или подсолнеч-

ным маслом) и вымойте теплой водой с мылом.



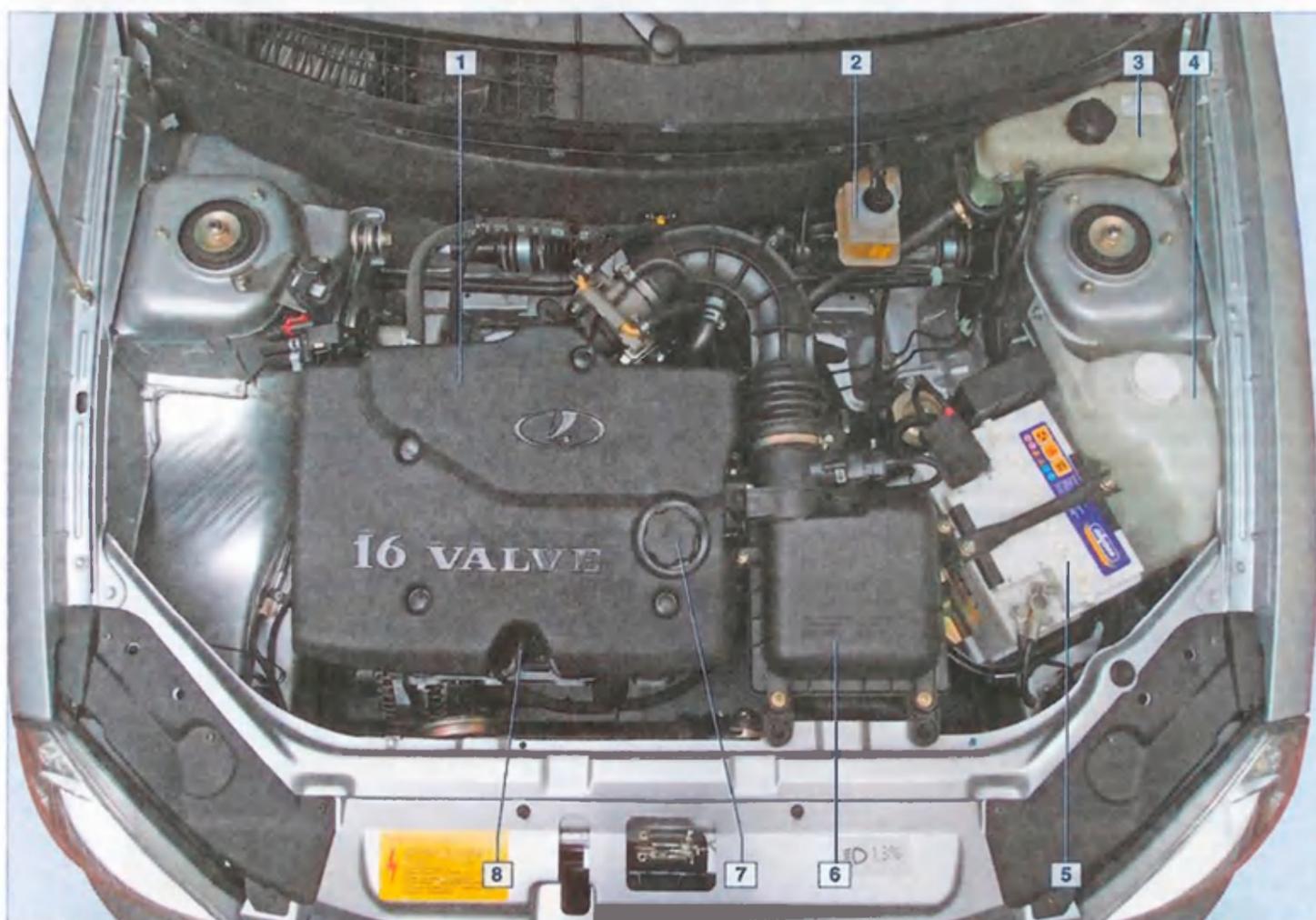
**Запрещается мыть руки горячей водой, т. к. при этом вредные вещества легко проникают через кожу.**

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

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



Подкапотное пространство автомобиля: 1 — двигатель; 2 — бачок гидропривода тормозной системы; 3 — расширительный бачок системы охлаждения; 4 — бачок омывателя ветрового стекла; 5 — аккумуляторная батарея; 6 — воздушный фильтр; 7 — крышка маслозаливной горловины; 8 — указатель уровня масла в двигателе

### 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.

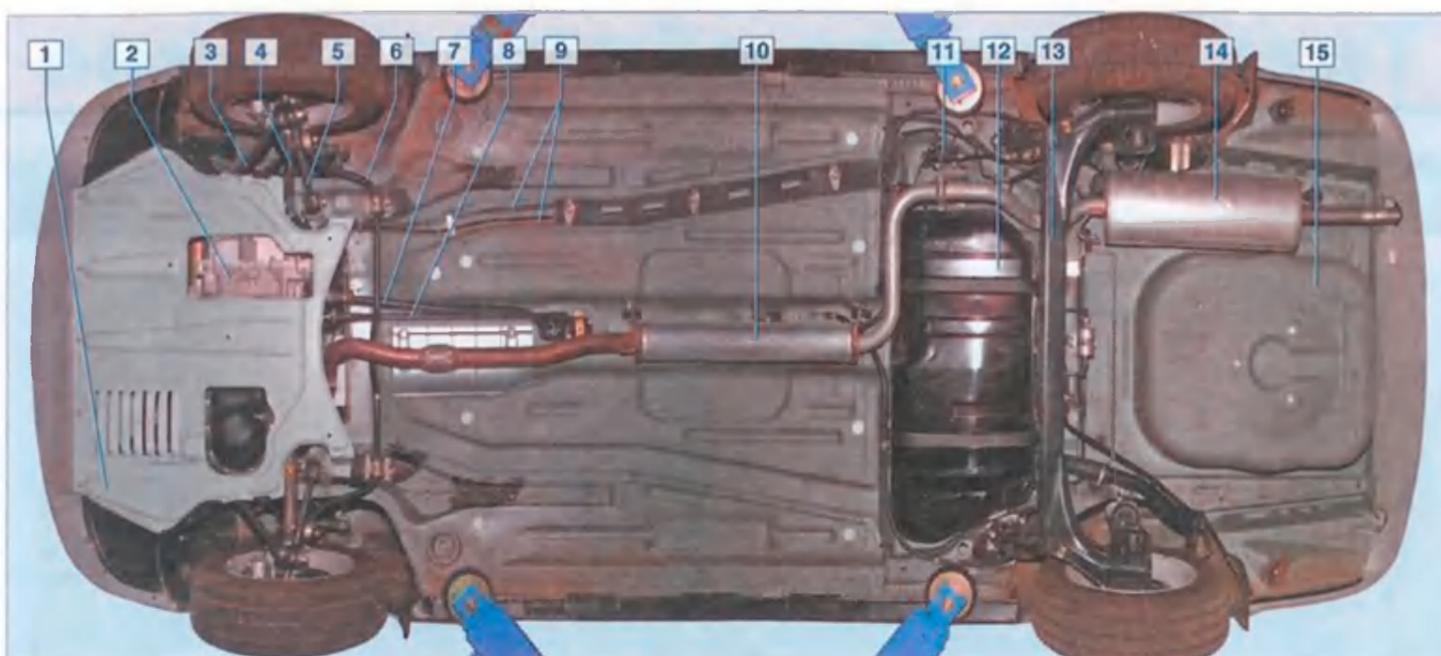
В процессе эксплуатации своего автомобиля вы узнаете о темпах

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 под-

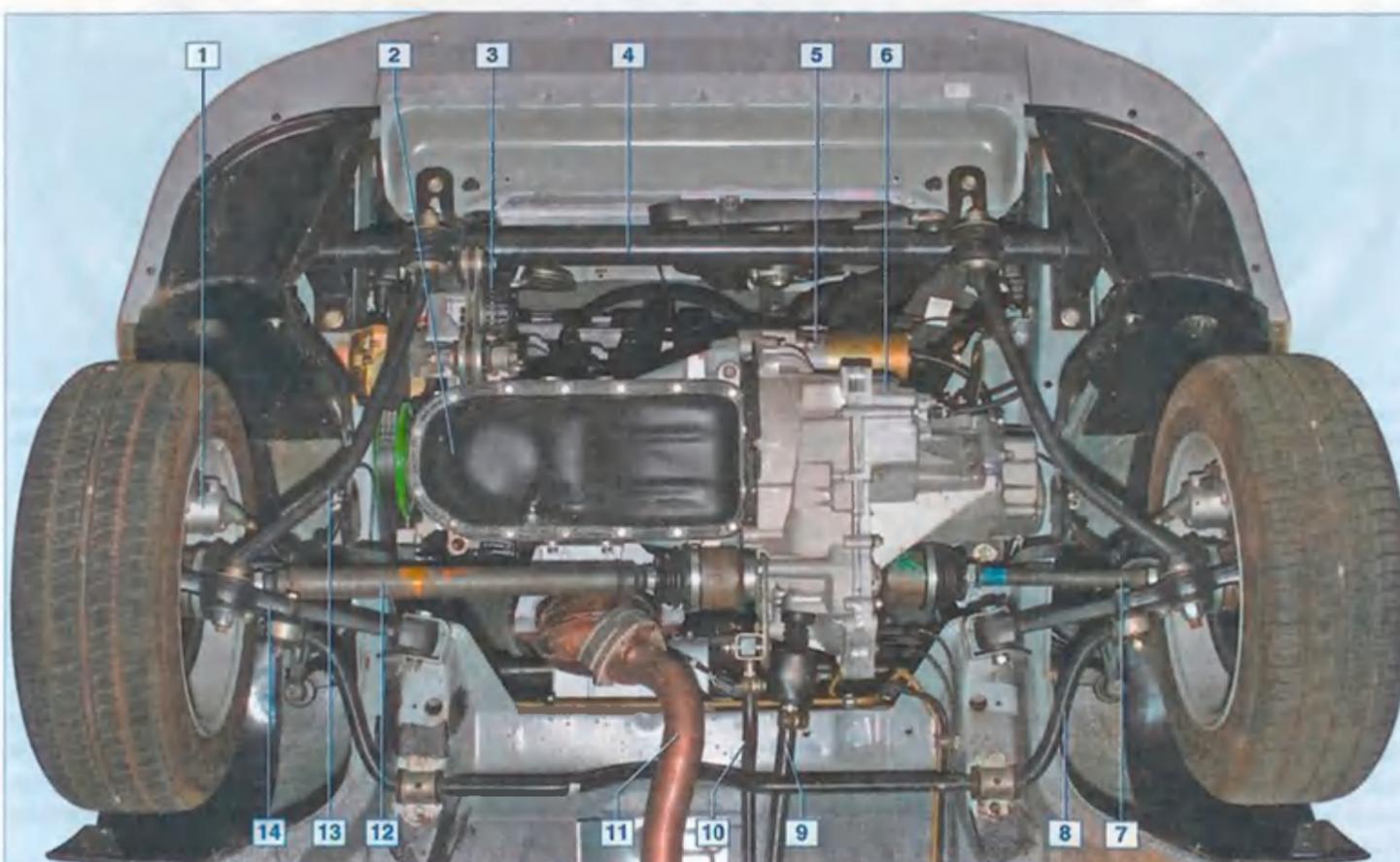
доне картера двигателя следует чаще.

Если же расход масла двигателем вашего автомобиля невелик и за месяц видимого изменения уровня масла нет, можно ограничиться ежемесячной проверкой.

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



Расположение узлов и агрегатов (вид снизу): 1 — брызговик силового агрегата; 2 — коробка передач; 3 — растяжка передней подвески; 4 — привод левого колеса; 5 — рычаг передней подвески; 6 — штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 7 — тяга управления коробкой передач; 8 — реактивная тяга механизма управления коробкой передач; 9 — трубки системы питания и тормозной системы; 10 — дополнительный глушитель системы выпуска отработавших газов; 11 — регулятор давления в гидроприводе тормозных механизмов задних колес; 12 — топливный бак; 13 — балка задней подвески; 14 — основной глушитель системы выпуска отработавших газов; 15 — ниша в днище багажника для запасного колеса



Вид снизу на переднюю часть автомобиля (брызговик силового агрегата для наглядности снят): 1 — тормозной механизм переднего колеса; 2 — поддон картера двигателя; 3 — генератор; 4 — поперечина передней подвески; 5 — стартер; 6 — коробка передач; 7 — привод левого колеса; 8 — штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 9 — тяга управления коробкой передач; 10 — реактивная тяга механизма управления коробкой передач; 11 — труба дополнительного глушителя; 12 — привод правого колеса; 13 — растяжка передней подвески; 14 — рычаг передней подвески

Снаружи автомобиля проверяем:

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

В моторном отсеке проверяем:

- уровень масла в двигателе;
- уровень масла в коробке передач;
- уровень охлаждающей жидкости в расширительной бачке системы охлаждения;
- уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов;
- наличие жидкости в бачке омывателя ветрового стекла;
- натяжение ремня привода генератора;
- состояние и крепление клемм проводов аккумуляторной батареи.

В салоне автомобиля проверяем:

- исправность вакуумного усилителя тормозов;
- работу приводов сцепления и коробки передач;
- величину хода рычага стояночного тормоза;
- исправность звукового сигнала;
- исправность очистителя и омывателя ветрового стекла;
- исправность контрольно-измерительных приборов;
- уровень топлива в баке;
- регулировку зеркал заднего вида;
- исправность механизмов блокировки дверных замков.

## Регламент технического обслуживания

Наименование операции	Пробег или продолжительность эксплуатации (что наступит раньше)								
	тыс. км	2,5	15	30	45	60	75	90	105
	годы	-	1	2	3	4	5	6	7

### ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

Проверка отсутствия посторонних стуков и шумов на работающем двигателе	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Подтяжка креплений деталей системы выпуска отработавших газов, кронштейнов и опор силового агрегата	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка токсичности отработавших газов	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Замена масла и масляного фильтра	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка герметичности систем охлаждения, питания и выпуска отработавших газов.									
Оценка состояния шлангов, трубопроводов, соединений	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния и регулировка натяжения ремня привода ГРМ*	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Замена сменного элемента воздушного фильтра	-	-	+	-	+	-	+	-	-
Замена свечей зажигания	-	-	+	-	+	-	+	-	-
Замена топливного фильтра	-	-	+	-	+	-	+	-	-
Замена охлаждающей жидкости**	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Замена датчиков концентрации кислорода	-	-	-	-	-	+	-	-	-

### ТРАНСМИССИЯ

Проверка и регулировка привода управления коробкой передач	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка отсутствия посторонних стуков и шумов при работе сцепления, коробки передач, приводов передних колес	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Подтяжка креплений картера сцепления и коробки передач	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка уровня масла в коробке передач и герметичность агрегата	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния защитных чехлов и шарниров приводов передних колес, тяги управления коробкой передач и реактивной тяги коробки передач	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Замена масла в коробке передач**	-	-	-	-	-	+	-	-	-

\* Замену ремня привода ГРМ завод-изготовитель рекомендует проводить через 200 тыс. км пробега.

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

Наименование операции	Пробег или продолжительность эксплуатации (что наступит раньше)								
	тыс. км	2,5	15	30	45	60	75	90	105
	годы	–	1	2	3	4	5	6	7
<b>ХОДОВАЯ ЧАСТЬ</b>									
Проверка состояния элементов передней и задней подвесок	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Регулировка углов установки передних колес	–	–	+	–	+	–	+	–	–
Подтяжка креплений: телескопических стоек, рычагов, растяжек, штанги и стоек стабилизатора поперечной устойчивости, а также поперечины передней подвески; амортизаторов и рычагов балки задней подвески	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния дисков и шин, перестановка колес по схеме	–	–	+	–	+	–	+	–	–
<b>РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>									
Проверка исправности механизма регулировки рулевой колонки по углу наклона	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Подтяжка креплений рулевого механизма	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка суммарного люфта рулевого управления	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния шарниров наконечников рулевых тяг, их чехлов и чехлов рулевого механизма	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка исправности электроусилителя рулевого управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>									
Проверка исправности сигнального устройства уровня жидкости в бачке, герметичности гидропривода, состояния шлангов и трубок тормозной системы	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния колодок тормозных механизмов передних колес	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния колодок тормозных механизмов задних колес	–	–	+	–	+	–	+	–	–
Проверка регулировки стояночной тормозной системы	+	–	+	–	+	–	+	–	–
Проверка исправности вакуумного усилителя тормозов	–	–	–	+	–	–	+	–	–
Проверка работоспособности регулятора давления в тормозных механизмах задних колес	–	–	+	–	+	–	+	–	–
Замена тормозной жидкости***	–	–	–	+	–	–	+	–	–
<b>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</b>									
Проверка отсутствия следов замыканий и видимых повреждений изоляции проводов	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка работоспособности элементов электрооборудования: генератора, осветительных и контрольных приборов, отопителя, обогрева заднего стекла, регулятора направления пучков света фар, электроприводов стеклоподъемников и блокировки замков дверей	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка состояния и регулировка натяжения ремня привода генератора	–	+	+	+	–	+	+	+	+
Замена ремня привода генератора	–	–	–	–	+	–	–	–	–
Проверка уровня и плотности электролита обслуживаемой аккумуляторной батареи	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Зачистка клемм проводов и выводов аккумуляторной батареи, нанесение на них смазки	–	–	+	–	+	–	+	–	–
Регулировка направления пучков света фар	+	–	–	+	–	–	+	–	–
<b>КУЗОВ</b>									
Прочистка дренажных отверстий дверей и порогов	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Замена фильтра системы вентиляции и отопления	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Проверка работоспособности замков дверей, капота, крышки багажника, механизмов сидений и ремней безопасности	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Смазка троса привода замка капота, замков дверей, поверхностей трения ограничителей и петель дверей, шарнира крышки лючка заливной горловины топливного бака	–	+	+	+	+	+	+	+	+

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

Интервалы технического обслуживания, приведенные в таблице, соответствуют рекомендованным заводом-изготовителем. В процессе эксплуатации автомобиля происходит изменение его технического состояния вследствие изнашивания рабочих поверхностей деталей, нарушения регулировочных параметров, старения пласт-

массовых и резинотехнических изделий. Возможно, для поддержания автомобиля в рабочем состоянии потребуются выполнять некоторые из описанных операций чаще.

Если автомобиль эксплуатируется в условиях большой запыленности, низкой температуры окружающей среды, использует-

ся для транспортировки прицепа, частых поездок с небольшой скоростью или на короткие расстояния, то обслуживание необходимо проводить чаще.

При пробеге автомобиля больше 105 тыс. км операции регламента технического обслуживания следует проводить с периодичностью, указанной в таблице.

## Проверка состояния колес и шин



Для безопасности движения и продления срока эксплуатации шин необходимо визуально проверять их перед выездом, выявляя появившиеся повреждения (порезы, проколы), удалять застрявшие в шашках протектора или между ними посторонние предметы. На наружных боковинах шин могут возникать трещины, потертости о бордюры при неудачных парковках.

Необходимо поддерживать в шинах (в том числе и в запасном колесе) требуемое давление, регулярно (не реже одного раза в месяц) проверять манометром и доводить до нормы. Также необходимо проверять давление в шинах при существенном понижении или повышении температуры окружающего воздуха и перед поездкой на дальнее расстояние.

Давление воздуха в шинах передних и задних колес должно составлять 2,0 бара.

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

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

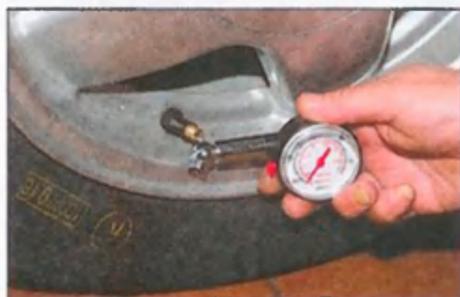
Для проверки давления воздуха в шине отворачиваем колпачок колесного вентиля...



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

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

Если давление выше требуемого...



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

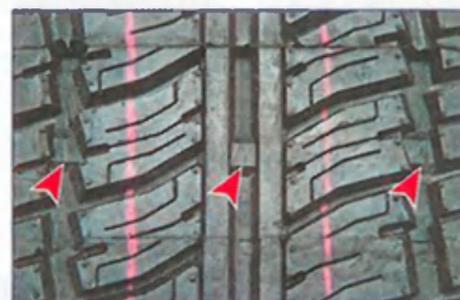
На шинах не должно быть вздутий, отслоений протектора и повреждений, обнажающих корд.



**Изнашенную 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 по всей его ширине индикаторы образуют заметные поперечные полосы.

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

При появлении вибраций во время движения на ровном участке дороги в ограниченном диапазоне скоростей необходимо отбалансировать колеса в шиномонтажной мастерской.

Вибрация на всех скоростях движения может быть вызвана пятнистым износом шины, появлением на ней вздутий или других повреждений, а также деформацией колесного диска.

## Пополнение уровня жидкости в бачке омывателя ветрового стекла



Для долива жидкости...



...отворачиваем крышку заливной горловины бачка.

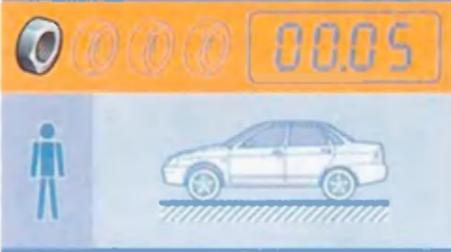


Доливая жидкость, контролируем уровень через полупрозрачную стенку бачка.

Заворачиваем крышку заливной горловины бачка.

**!** При температуре окружающего воздуха  $+2^{\circ}\text{C}$  и ниже следует заливать в бачок омывателя только специальную стеклоомывающую жидкость или концентрат, разбавленный водой в необходимых пропорциях. Вода либо сильно разбавленная стеклоомывающая жидкость может замерзнуть в бачке, трубопроводах или форсунках омывателя. Чистая вода допустима для применения только в теплое время года.

## Замена щеток очистителя ветрового стекла



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

Длина обеих щеток очистителя ветрового стекла составляет 500 мм. При покупке щеток импортного производства следует ориентироваться на размер 20" или 510 мм. Если щетки сильно загрязнены или покрылись льдом, их следует снять и очистить.

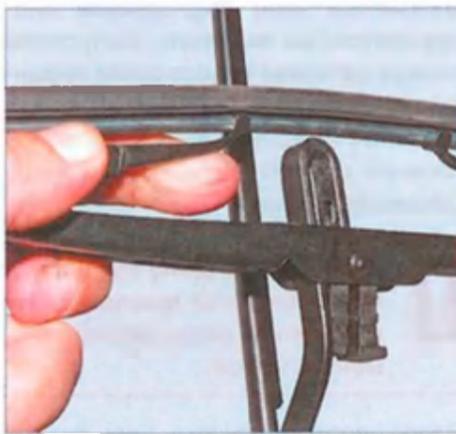
Щетки следует периодически промывать под краном теплой водой с мылом.

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

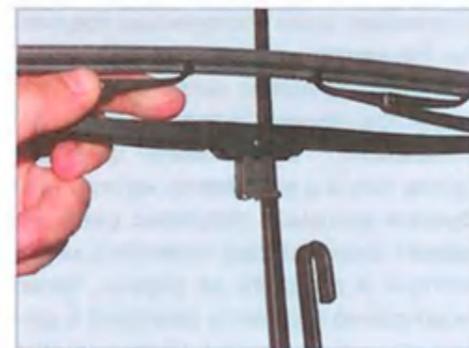
Для этого отводим рычаг со щеткой от ветрового стекла.



Нажав на язычок фиксатора щетки...



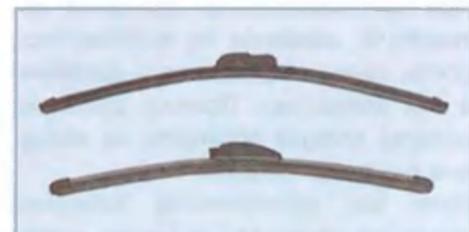
...сдвигаем щетку с крюка рычага, так чтобы фиксатор щетки вышел из крюка.



Снимаем щетку с рычага.

Если требуется заменить фиксатор щетки, сдвигаем его с оси щетки и снимаем.

Аналогично снимаем другую щетку очистителя ветрового стекла.



На автомобиле могут быть установлены щетки бескаркасного типа. Устанавливаем щетки в обратной последовательности.

## Проверка уровня масла в поддоне картера двигателя



Проверку уровня масла в поддоне картера проводим на неработающем двигателе и на 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).

Протираем указатель чистой ветошью 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 в зоне сплюсненной части указателя уровня масла.

При необходимости доливаем масло в картер двигателя. Через три минуты вновь проверяем уровень. Устанавливаем указатель уровня на место. Не допускайте повышения уровня выше максимального значения. В противном случае масло через систему вентиляции картера будет попадать в камеры сгорания цилиндров, а продукты сгорания масла могут вывести из строя каталитический нейтрализатор отработавших газов.

## Замена масла в двигателе и масляного фильтра



Замену масла в двигателе выполняем в соответствии с регламентом технического обслуживания каждые 15 тыс. км пробега. Замену проводим на неработающем двигателе, лучше сразу после поездки, пока масло не остыло.



Отворачиваем крышку маслозаливной горловины.

Снизу автомобиля очищаем от грязи поддон картера вокруг пробки сливного отверстия.



Накидным ключом или головкой «на 17» ослабляем затяжку пробки слив-

ного отверстия (брызговик силового агрегата для наглядности снят).

Подставляем под отверстие широкую емкость для отработанного масла объемом не менее 4 л и, отвернув пробку вручную, сливаем масло.



**Будьте осторожны — масло горячее.**

Сливаем масло не менее 10 мин. Протерев пробку, заворачиваем и затягиваем ее. Удаляем потеки масла с поддона картера двигателя.

Подставляем емкость под масляный фильтр. Во избежание повреждения отсоединяем колодку проводов от датчика положения коленчатого вала. Отворачиваем (против часовой стрелки) масляный фильтр. Если это не удастся сделать вручную...



...ослабляем затяжку фильтра съемником.

При отсутствии съемника пробиваем корпус фильтра отверткой (ближе к доньшку, чтобы не повредить штуцер двигателя) и отворачиваем фильтр, используя отвертку в качестве рычага.



Снимаем масляный фильтр.

Очищаем посадочное место фильтра на блоке цилиндров от грязи и потеков масла. Наносим моторное масло на уплотнительное кольцо фильтра.

Масляный фильтр заворачиваем от руки до соприкосновения уплотнительного кольца с блоком цилиндров. Доворачиваем фильтр еще на 3/4 оборота для герметизации соединения.

Через маслозаливную горловину заливаем в двигатель 3,2–3,4 л масла. Заворачиваем крышку горловины по часовой стрелке.

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

Останавливаем двигатель, через несколько минут (чтобы масло стекло в поддон картера) проверяем уровень масла (см. «Проверка уровня масла в поддоне картера двигателя») и доводим его до нормы. При необходимости подтягиваем масляный фильтр и резьбовую пробку сливного отверстия.

## Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости



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

Расширительный бачок установлен в моторном отсеке на левом брызговике. Для проверки уровня жидкости устанавливаем автомобиль на горизонтальную площадку. Проверку проводим на холодном двигателе.



На боковой стороне бачка нанесены метки «MAX» и «MIN», между ко-

торыми должен находиться уровень жидкости на холодном двигателе.

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

Если уровень расположен на метке «MIN» или ниже, доливаем в бачок жидкость, рекомендованную заводом-изготовителем (см. «Приложения», с. 281).



**На прогревом двигателе жидкость в системе охлаждения находится под избыточным давлением. Во избежание ожогов не отворачивайте крышку расширительного бачка, пока двигатель не остынет до безопасной температуры.**

Если необходимо долить жидкость в систему на прогревом двигателе, останавливаем его. Подождя минут десять, накрываем крышку расширительного бачка ветошью и медленно отворачиваем ее на четверть оборота, стравливая избыточное давление в системе охлаждения двигателя.



Отворачиваем крышку расширительного бачка...

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

Потеки охлаждающей жидкости удаляем ветошью. Заворачиваем крышку расширительного бачка.



**Если уровень жидкости в расширительном бачке постоянно снижается, то в системе охлаждения, скорее всего, имеется течь. В этом случае необходимо проверить герметичность системы охлаждения и устранить неисправность (см. «Система охлаждения», с. 134).**

## Замена охлаждающей жидкости



Охлаждающую жидкость следует заменять каждые 75 тыс. км пробега или через пять лет эксплуатации — в зависимости от того, что наступит раньше. Если двигатель горячий, необходимо дать ему остыть, а затем сбросить избыточное давление в системе охлаждения, отвернув крышку расширительного бачка (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости»). Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252).

Подставляем широкую емкость объемом не менее 6 л под сливное отверстие, выполненное в нижней части правого бачка радиатора. Для снижения интенсивности слива жидкости в первоначальный момент крышку расширительного бачка следует плотно завернуть.



Рукой отворачиваем пробку сливного отверстия радиатора...

...и сливаем охлаждающую жидкость в емкость.



Пробка сливного отверстия уплотняется резиновым кольцом

Отворачиваем крышку расширительного бачка.

Для слива охлаждающей жидкости из рубашки охлаждения двигателя подставляем емкость под сливное отверстие, расположенное на передней стороне блока цилиндров, ближе к картеру сцепления.



Ключом «на 13» отворачиваем пробку сливного отверстия блока цилиндров...

...и сливаем жидкость из двигателя.

В соединении пробки и блока цилиндров применена коническая резьба, не требующая дополнительного уплотнения. Заворачиваем пробки сливных отверстий радиатора и блока цилиндров. Пробку сливного отверстия блока цилиндров затягиваем моментом 25–30 Н·м.

Заливаем жидкость в систему охлаждения двигателя через расширительный бачок до его заполнения.

Пускаем двигатель. На работающем двигателе несколько раз поочередно энергично сжимаем все шланги систе-

мы охлаждения — это поможет жидкости заполнить систему и вытеснить из нее воздух. По мере падения уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке доводим его до нормы и заворачиваем крышку бачка. При прогреве двигателя отводящий (нижний) шланг радиатора некоторое время должен быть холодным, а затем быстро нагреться, что будет свидетельствовать о начале циркуляции жидкости по большому кругу. Дождавшись включения вентилятора системы охлаждения, останавливаем двигатель.

## Проверка уровня и доливка масла в коробку передач



Проверять уровень масла в коробке передач, согласно регламенту технического обслуживания необходимо через каждые 15 тыс. км пробега, а также при обнаружении потеков масла на картере коробки передач. Наиболее вероятно подтекание масла через через сальники приводов колес и сальник штока переключателя передач.

Уровень масла проверяем на остывшей коробке передач, установив автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.



Указатель уровня масла (щуп) установлен в отверстии, расположенном в верхней задней части картера коробки передач (для наглядности воздушный фильтр и воздухопровод сняты).

Вынимаем указатель уровня масла из отверстия картера коробки передач.

Протираем указатель ветошью, вставляем его в отверстие картера до упора и затем снова вынимаем.



Уровень масла в коробке передач лучше поддерживать в районе метки «MAX» на указателе.

При необходимости доливаем масло в коробку передач через отверстие для указателя уровня. Для этого можно воспользоваться воронкой с надетым на нее шлангом. Вставив конец шланга в отверстие коробки передач, доливаем масло небольшими порциями. Контролируем уровень масла по щупу.

## Замена масла в коробке передач



Заменять масло в коробке передач необходимо через каждые 75 тыс. км пробега. Заменять масло рекомендуется на прогретой коробке передач. Лучше спланировать замену масла после продолжительной поездки.

Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252). Очищаем картер

коробки передач вокруг сливного отверстия. Подставляем под сливное отверстие емкость объемом не менее 3,5 л.



Накидным ключом или головкой «на 17» отворачиваем пробку сливного отверстия...



...и сливаем масло в подставленную емкость.

Заворачиваем пробку на место.

Заливаем трансмиссионное масло в коробку передач до требуемого уровня (см. «Проверка уровня и доливка масла в коробке передач»).

## Замена жидкости в гидроприводе тормозной системы



Замену рабочей жидкости в гидроприводе тормозной системы проводим в соответствии с регламентом технического обслуживания — каждые 45 тыс. км пробега или через три года (в зависимости от того, что наступит раньше).

При замене...



...откачиваем старую жидкость из бачка шприцем или резиновой грушей, прикрыв окружающие элементы кузова ветошью.

Заливаем в бачок новую жидкость. Прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 43) до тех пор, пока новая жидкость (более светлая, чем старая) не начнет выходить из штуцеров прокачки всех рабочих цилиндров.

После прокачки тормозов доводим уровень жидкости в бачке гидропривода тормозной системы до нормы (см. «Проверка уровня жидкости в бачке гидропривода тормозов»).

## Проверка уровня жидкости в бачке гидропривода тормозов



Запас тормозной жидкости гидропривода тормозов находится в бачке, расположенном на главном тормозном цилиндре.

Для контроля уровня тормозной жидкости в крышке бачка установлен датчик. При падении уровня тормозной жидкости ниже допустимого (метка «MIN» на корпусе бачка) в комбинации приборов загорается сигнализатор уровня жидкости в бачке гидропривода тормозной системы.

Если в тормозной системе утечки жидкости нет, то уровень жидкости в бачке понижается из-за увеличения объема гидросистемы. Объем увеличивается при выдвигании поршней из рабочих цилиндров передних (и в меньшей мере задних) колес при уменьшении толщины накладок колодок тормозных механизмов в результате износа накладок.

Даже при наличии датчика рекомендуем эпизодически визуально проверять уровень жидкости в бачке, так как в процессе эксплуатации автомобиля может возникнуть неисправность, как самого датчика уровня жидкости, так и сигнализатора уровня жидкости

в бачке, расположенного в комбинации приборов или их электроцепей.



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

**Не допускайте понижения уровня жидкости ниже метки «MIN».**

Чтобы долить тормозную жидкость в бачок отворачиваем его крышку против часовой стрелки и, не отсоединяя колодку проводов от датчика...



...снимаем крышку вместе с датчиком.

При этом удобно проверить исправность датчика уровня жидкости.

Располагаем датчик в вертикальном положении на бачке гидропривода.

Если датчик исправен, то при включении зажигания в комбинации приборов должен гореть сигнализатор уровня жидкости в бачке гидропривода тормозной системы.



Долливаем жидкость типа DOT-4 в бачок до отметки «MAX» и устанавливаем крышку бачка с датчиком.

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

Если уровень тормозной жидкости в бачке постоянно понижается, то в системе, скорее всего, имеется течь. В этом случае необходимо проверить герметичность гидропривода тормозной системы и устранить неисправность.

## 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».

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

- тормозной механизм правого заднего колеса;
- тормозной механизм левого переднего колеса;
- тормозной механизм левого заднего колеса;
- тормозной механизм правого переднего колеса.

При попадании воздуха в один из контуров достаточно прокачать только этот контур, а не весь гидропривод. Перед прокачкой проверяем уровень рабочей жидкости в бачке гидропривода тормозной системы и при необходимости доливаем жидкость (см. «Проверка уровня жидкости в бачке гидропривода тормозов», с. 42). Прокачку тормозов проводим с помощником. Если задние колеса вывешены...



...вставляем отвертку между рычагом и пластинчатой пружиной регулятора давления в гидроприводе тормозных механизмов задних колес, фиксируя поршень регулятора в утопленном положении.

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



...и снимаем с него защитный колпачок.

Накидным ключом или головкой «на 8» ослабляем затяжку штуцера прокачки. Надеваем на штуцер шланг, а свободный его конец погружаем в емкость, частично заполненную рабочей жидкостью.

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



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

При этом из шланга будет вытекать жидкость с пузырьками воздуха, а педаль тормоза следует дожимать до упора.

Как только жидкость перестанет вытекать из шланга, заворачиваем штуцер и только после этого помощник может отпустить педаль.

Повторяем прокачку до тех пор, пока в выходящей из шланга жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

Снимаем шланг, насухо вытираем штуцер прокачки и надеваем на него защитный колпачок.

Прокачиваем, как описано выше...



...тормозной механизм левого переднего колеса.

Аналогично прокачиваем тормозные механизмы другого контура.

При прокачке нужно следить за уровнем жидкости в бачке гидропривода тормозов и при необходимости доливать жидкость.

Если при нажатии педали тормоза ощущается ее «мягкость» и увеличенный ход, значит, в системе остался воздух. В этом случае повторяем прокачку до тех пор, пока педаль не станет «жесткой», т. е. при нажатии проходить не более половины расстояния до пола. Если воздух не удастся удалить, проверяем герметичность соединений, трубопроводов, шлангов, главного и рабочих цилиндров.

Подтекающие соединения подтягиваем, неисправные главный и рабочие цилиндры заменяем (см. «Тормозная система», с. 208).

## Проверка состояния ремня привода генератора



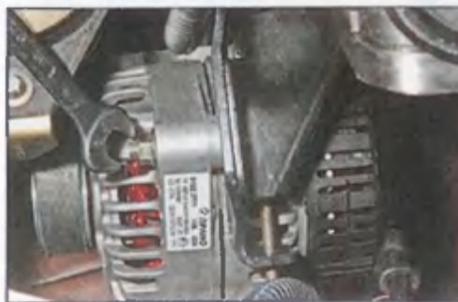
В соответствии с регламентом технического обслуживания проверку состояния ремня привода генератора проводим через каждые 15 тыс. км пробега.

Снимаем правый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 252). На ремне не должно быть трещин, разрывов и отслоений резины от тканевой основы. Для проверки натяжения ремня...



...большим пальцем руки нажимаем на ремень посередине между шкивами коленчатого вала и генератора.

При усилии нажатия 10 кгс прогиб ремня должен составлять 6–8 мм. Для регулировки натяжения ремня ключом «на 13»...



...ослабляем затяжку гайки крепления генератора к верхнему кронштейну.



Вращая ключом «на 10» по часовой стрелке...



...регулируем болт, натягиваем ремень привода генератора.



**Не перетягивайте ремень!**  
Чрезмерное натяжение ремня приводит к преждевременному выходу из строя ремня и подшипников генератора.

После регулировки натяжения ремня затягиваем гайку крепления генератора к верхнему кронштейну.

## Замена ремня привода генератора



В соответствии с регламентом технического обслуживания замену ремня проводим каждые 60 тыс. км. Ремень также необходимо заменить при обнаружении во время проверки его состояния трещин, разрывов и отслоений резины от тканевой основы.

Ослабив затяжку гайки крепления генератора к верхнему кронштейну, вращаем ключом «на 10» регулировочный болт против часовой стрелки (см. «Проверка состояния ремня привода генератора»), уменьшая натяжение ремня.



Сдвинув генератор к блоку цилиндров...



...снимаем ремень со шкивов генератора и коленчатого валов.



Маркировка ремня привода генератора (шестиручьевой, длиной 742 мм).

Устанавливаем ремень привода генератора в обратной последовательности.

После установки регулируем натяжение ремня (см. «Проверка состояния ремня привода генератора»).

## Проверка состояния и замена свечей зажигания



Завод-изготовитель рекомендует применять отечественные свечи зажигания АУ17ДВРМ или их импортные аналоги.

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

Снимаем электромагнитный клапан продувки адсорбера с кронштейна пластмассовой крышки двигателя (см. «Снятие электромагнитного клапана продувки адсорбера», с. 131).

Преодолевая сопротивление резиновых держателей...



...снимаем пластмассовую крышку двигателя.



Сжав фиксатор колодки жгута проводов, отсоединяем колодку от катушки зажигания.



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления катушки зажигания...



...и снимаем катушку зажигания.



Высокой головкой с удлинителем или свечным ключом «на 16» выворачиваем свечу зажигания и вынимаем ее.



Проверяем круглым щупом зазор между электродами свечи.

Если зазор не соответствует норме (1,0–1,1 мм), аккуратно подгибаем боковой электрод, добиваясь требуемого зазора.

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

Если свеча пошла не по резьбе, будет ощущаться сильное сопротивление вращению. В этом случае необходимо полностью вывернуть свечу и, очистив резьбу, повторно завернуть.

Окончательно затягиваем свечу моментом 31–39 Н·м.



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

Аналогично заменяем остальные свечи зажигания.

## Замена топливного фильтра



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

Если автомобиль эксплуатируется в условиях большой запыленности местности или при низком качестве топлива, замену фильтра необходимо проводить чаще.

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

В салоне автомобиля снимаем правый щиток облицовки туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 267).

При выключенном зажигании...



...вынимаем из блока предохранителей и реле системы управления двигателем предохранитель топливного насоса.

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. Топливный фильтр закреплен на кронштейне кузова над балкой задней подвески.

Для снятия топливного фильтра...



...нажимаем на пружинный фиксатор наконечника отводящей топливной трубки...

...и снимаем наконечник со штуцера фильтра.



Сжав два фиксатора наконечника подводящей топливной трубки...

...снимаем наконечник со штуцера фильтра.



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



...и вынимаем топливный фильтр из хомута.

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

Устанавливаем фильтр в обратной последовательности.

Стрелка на корпусе фильтра должна быть направлена по ходу движения топлива (к правому борту автомобиля).

Наконечники топливных трубок надеваем на штуцеры фильтра до защелкивания фиксаторов.

Установив предохранитель топливного насоса, включаем зажигание и проверяем герметичность соединений.

## Замена сменного элемента воздушного фильтра



Сменный элемент воздушного фильтра необходимо заменять через каждые 30 тыс. км пробега. При эксплуатации автомобиля в запыленной местности пробег между заменами элемента следует сократить в 1,5–2 раза. Деформированный или поврежденный элемент необходимо заменить независимо от пробега.



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

Для замены фильтрующего элемента...



...крестообразной отверткой отворачиваем четыре винта крепления крышки. Приподняв крышку...



...вынимаем фильтрующий элемент воздушного фильтра.

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



Гофры фильтрующего элемента при установке должны быть расположены параллельно стрелке, нанесенной на днище корпуса фильтра.

## Замена фильтра системы отопления и вентиляции



Замену фильтра системы отопления и вентиляции проводим в соответствии с регламентом технического обслуживания через каждые 15 тыс. км пробега.

Фильтр системы отопления и вентиляции расположен под правой облицовкой ветрового окна и прижат крышкой. Открыв капот...



...снимаем уплотнитель капота с кромки обивки щитка передка в зоне правой облицовки ветрового окна.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления левой и правой облицовок ветрового окна...



...и три самореза крепления обивки щитка передка к облицовке.



Поддев отверткой, вынимаем три заглушки саморезов крепления правой облицовки ветрового окна.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления правой облицовки ветрового окна.



Снимаем правую облицовку ветрового окна.



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления крышки фильтра системы отопления и вентиляции...



...и снимаем крышку.



Вынимаем из ниши фильтр. При установке нового фильтра его следует сориентировать так, чтобы поролон, приклеенный к нему, располагался снизу, а обозначение на боковой части фильтра было направлено вперед.

## Проверка состояния ходовой части и трансмиссии



Проверку состояния ходовой части и трансмиссии выполняем через

каждые 15 тыс. км пробега. На деталях ходовой части (колесах, рычагах подвесок, стабилизаторе поперечной устойчивости, балке задней подвески, амортизаторах и пружинах подвесок) и трансмиссии (валах приводов передних колес) не должно быть деформаций, трещин и других механических повреждений, влияющих на форму и прочность деталей.

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



**Используйте опорные стойки только заводского изготовления.**

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



Взявшись за колесо в вертикальной плоскости, поочередно резко тянем верхнюю часть колеса на себя, а нижнюю — от себя, и наоборот. Убеждаемся в отсутствии люфта (стука). При наличии стука на переднем колесе просим помощника нажать педаль тормоза. Если при этом стук пропал, значит, неисправен подшипник ступицы, а если стук остался — то, скорее всего, изношена шаровая опора. Подшипники ступиц передних и задних колес не регулируются и при наличии люфта подлежат замене.

Для проверки исправности шаровой опоры вставляем монтажную лопатку между рычагом подвески и корпусом шаровой опоры. Не повредите при этом чехол шаровой опоры.



Отжимая монтажной лопаткой рычаг, следим за перемещением головки рычага относительно корпуса шаровой опоры.

При наличии люфта в соединении заменяем шаровую опору.



Проверяем состояние защитных чехлов шаровых опор.

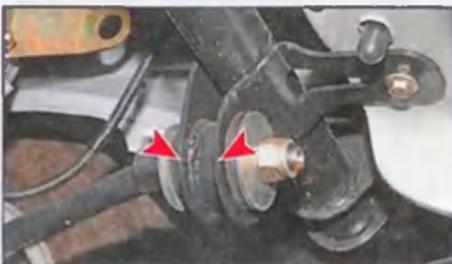
Шаровые опоры с порванными, потрескавшимися чехлами заменяем. Для проверки сайлент-блока рычага передней подвески...



...вставляем монтажную лопатку между кронштейном кузова и головкой рычага...

...и пытаемся сдвинуть рычаг вдоль его оси и вдоль оси болта. Если рычаг перемещается свободно, без усилий, значит, сильно изношен или поврежден сайлент-блок рычага и его необходимо заменить. Разрывы, растрескивания и вспучивания резиновой втулки сайлент-блока недопустимы.

Проверяем состояние сайлент-блоков...



...передних...



... и задних концов растяжек.

Разрывы, растрескивания и вспучивания резины сайлент-блоков недопустимы.



Осматриваем подушки штанги стабилизатора поперечной устойчивости...



...и резиновые втулки стоек стабилизатора.

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

Поочередно вывесивая задние колеса, проверяем состояние подшипников ступиц задних колес. Колесо от руки должно вращаться равномерно, без заеданий и стуков.

Для проверки состояния сайлент-блока рычага балки задней подвески...



...вставляем монтажную лопатку враспор между кронштейном кузова и головкой рычага и пытаемся сдвинуть рычаг в разных направлениях. Если рычаг перемещается свободно, без усилий, значит, сильно изношен или поврежден сайлент-блок рычага и его необходимо заменить.



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

Пружины подвесок не должны иметь повреждений. Разрывы, растрескивания и сильная деформация резиновых втулок, 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. При осадке или разрушении резинового элемента верхней опоры телескопической стойки передней подвески опору необходимо заменить.



Проверяем состояние шарниров и защитного чехла тяги переключения передач и реактивной тяги.

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



...осматриваем защитные чехлы наружных...



...и внутренних шарниров приводов передних колес, проверяем надежность их крепления хомутами. Потрескавшиеся, порванные или потерявшие эластичность чехлы подлежат замене.

Проверяем отсутствие течи масла из коробки передач через сальники внутренних шарниров приводов. При наличии течи заменяем сальники.

## Проверка состояния рулевого управления



Проверку состояния рулевого управления в соответствии с регламентом технического обслуживания проводим через каждые 15 тыс. км пробега. На элементах рулевого управления не должно быть механических повреждений.

Для проверки свободного хода рулевого колеса (люфта рулевого управления) устанавливаем передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.

Прикрепляем скотчем к панели приборов 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 неподвижными) сначала в одну, а затем в другую сторону.

В моменты начала поворота колес мелом или ниткой отмечаем границы свободного хода рулевого колеса на его ободе.

Измерив расстояние между метками, определяем свободный ход рулевого колеса, который не должен превышать 5° (соответствует расстоянию между

метками 15 мм) при условии исправности рулевого механизма, рулевых тяг, подшипников ступиц передних колес и телескопических стоек.

При резком повороте рулевого колеса из стороны в сторону на небольшой угол убеждаемся в отсутствии стука в 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 наружных наконечников рулевых тяг требуется помощник. Вывешиваем передние колеса и надежно фиксируем автомобиль на опорных стойках заводского изготовления.



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

При этом, приложив руку...



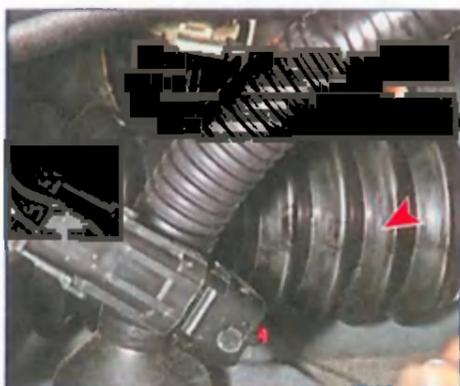
...к корпусу шарового шарнира 1 наружного наконечника рулевой тяги и поворотному рычагу 2, оцениваем их взаимное перемещение.

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

Также нужно заменить наружный наконечник рулевой тяги...



...если чехол шарнира наконечника порвался.



Проверяем состояние чехла рулевого механизма.

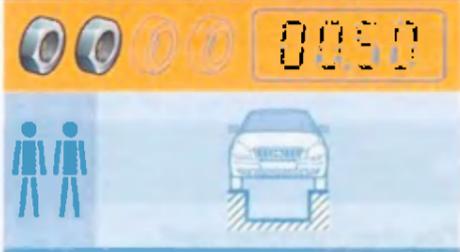
Если чехол потерял эластичность, потрескался или порвался, его необходимо заменить.

Проверяем работу механизма регулировки рулевой колонки. При опущенном рычаге регулировки рулевая колонка должна плавно, без рывков и заеданий перемещаться вниз-вверх, а при поднятом рычаге — надежно фиксироваться в установленном положении.

Для проверки электроусилителя рулевого управления на неподвижном автомобиле поворачиваем 1–2 раза

управляемые колеса в крайние положения при неработающем двигателе и затем при работающем двигателе. Сравнив усилия, приложенные к рулевому колесу в том и другом случаях, можно сделать вывод о работоспособности электроусилителя (исправный электроусилитель при работе двигателя существенно снижает усилие, приложенное к рулевому колесу). Самопроизвольный поворот рулевого колеса электроусилителем от нейтрального положения при работающем двигателе не допускается.

## Проверка состояния тормозной системы



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

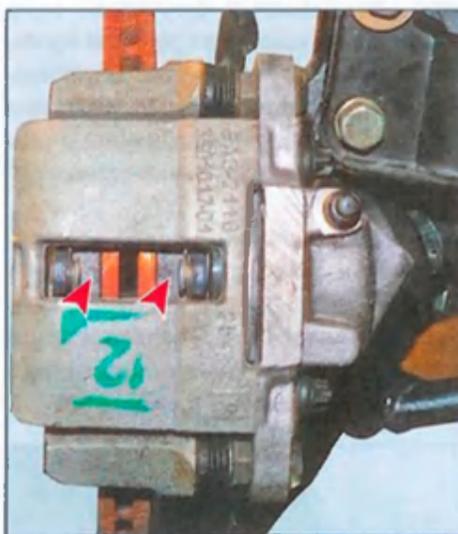
Проверяем состояние тормозных трубок. Трубки должны быть надежно закреплены в держателях и не должны иметь вмятин, механических повреждений, глубокой коррозии, а также следов течи тормозной жидкости. При необходимости подтягиваем соединительные штуцеры или заменяем неисправные детали.

На тормозных шлангах не должно быть трещин, разрывов и потертостей.

Проверяем состояние каждого шланга, создав давление жидкости в тормозной системе. Для этого помощник должен с усилием нажать педаль тормоза и удерживать ее во время осмотра. Появление вздутий резины или течи тормозной жидкости из шланга и его

наконечников не допускается. При обнаружении повреждений заменяем шланги комплектом.

Проверяем состояние и степень износа колодок и дисков тормозных механизмов передних колес. При динамичном стиле езды колодки и диски рекомендуем проверять во время каждого технического обслуживания, а при спокойной манере езды это можно делать реже. Для проверки снимаем поочередно передние колеса.



Через окно суппорта оцениваем толщину накладок тормозных колодок. Заменяем колодки тормозных механизмов обоих передних колес, если толщина фрикционной накладки достигла предельной допустимой величины — 1,5 мм.

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



Штангенциркулем или микрометром измеряем толщину диска, которая не должна быть меньше 17,8 мм.

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



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

Вынимаем заглушку и через окно оцениваем состояние накладки передней тормозной колодки. При толщине накладки менее 1,5 мм колодки тормозных механизмов обоих колес необходимо заменить.

Для проверки состояния колесных цилиндров и барабанов тормозных механизмов задних колес снимаем барабаны (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 212). На барабанах не должно быть трещин и сколов. При сильном износе рабочей поверхности, а также при наличии борозд заменяем тормозной барабан.

Для проверки состояния уплотнительных манжет колесного цилиндра поочередно с каждой стороны сдвигаем край пыльника с выступа корпуса цилиндра. При наличии тормозной жидкости под пыльником, свидетельствующей о неисправности уплотнительных манжет,

колесный цилиндр необходимо заменить.

Осматриваем регулятор давления в тормозных механизмах задних колес и его привод. Они не должны иметь повреждений. Не допускается подтекание тормозной жидкости из регулятора

и его тормозных трубок. При нажатии педали тормоза шток регулятора должен перемещаться.

Проверяем работоспособность стояночного тормоза.

При необходимости регулируем стояночный тормоз.

### Регулировка стояночного тормоза



Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25%. Полный ход рычага привода стояночного тормоза должен составлять от 2 до 4 зубцов (щелчков) храпового устройства сектора рычага.



Удерживая ключом «на 13» регулировочную гайку тяги рычага стояночного тормоза, ключом того же размера отворачиваем контргайку не полностью.

Вращая регулировочную гайку по часовой стрелке, натягиваем тросы.

Удобно регулировать натяжение троса высокой головкой с трещоткой и удлинителем. При этом контргайку полностью не отворачиваем, а, совместив ее грани с гранями регулировочной гайки, надеваем высокую головку «на 13» и вращаем сразу обе гайки. Контргайкой фиксируем регулировочную гайку. При опущенном рычаге вывешенные задние колеса должны вращаться свободно.

### Регулировка направления пучков света фар



Регулировку направления пучков света фар проводим на полностью заправленном и снаряженном автомобиле, при нормальном давлении воздуха в шинах. Устанавливаем автомобиль на ровной горизонтальной площадке на расстоянии 5 м от экрана (можно использовать стену гаража, лист фанеры или оргалита размером 1×2 м).

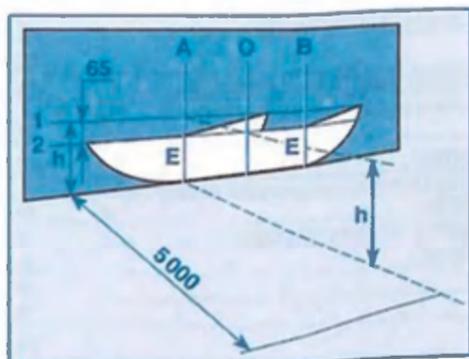
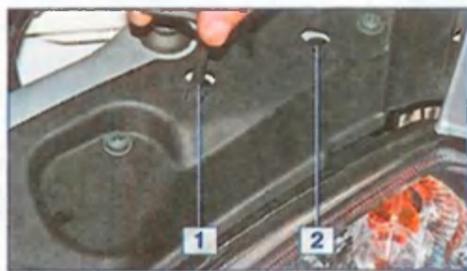


Схема регулировки направления пучков света фар

На экране проводим горизонтальную линию 1 на высоте, равной расстоянию от центра фар до пола. Ниже ее на 65 мм проводим параллельную линию 2. Наносим на экране вертикальные осевую линию 0 (расстояние от нее до центра левой и правой фар должно быть равным) и линии, соответствующие центрам фар (АЕ и ВЕ).

Устанавливаем переключатель корректора света фар в положение «0» (один водитель или водитель с пассажиром на переднем сиденье) и включаем ближний свет фар.

Закрываем одну из фар непрозрачным материалом. Вставляем шестигранник «на 6» в гнездо регулятора через отверстие в верхней поперечине рамки радиатора.



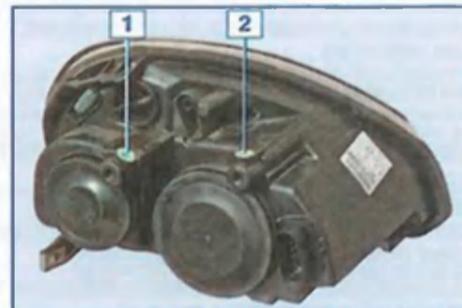
Поворачивая шестигранником регулятор 1, расположенный ближе к оси автомобиля, изменяем положение

светового пучка фары в вертикальной плоскости.

Поворачивая регулятор 2, расположенный ближе к крылу автомобиля, изменяем положение светового пучка в горизонтальной плоскости.

При регулировке верхняя граница светового пучка должна совпасть с нижней горизонтальной линией (см. рис.), а место излома пучка (точка пересечения горизонтального и наклонного участков светового потока) — с вертикальной линией, соответствующей центру данной фары.

Аналогично регулируем направление светового пучка другой фары.



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

# Диагностика неисправностей

## Содержание раздела

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ		53	
КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ НЕ ПРОВОРАЧИВАЕТСЯ СТАРТЕРОМ	53	ПОСТОРОННИЕ ШУМЫ И СТУКИ В ДВИГАТЕЛЕ	61
СИЛЬНЫЙ ШУМ ПРИ РАБОТЕ СТАРТЕРА	54	СИЛЬНАЯ ВИБРАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ	61
КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ПРОВОРАЧИВАЕТСЯ СТАРТЕРОМ, НО ДВИГАТЕЛЬ НЕ ПУСКАЕТСЯ	54	ПОВЫШЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ	61
ДВИГАТЕЛЬ РАБОТАЕТ НЕУСТОЙЧИВО ИЛИ ГЛОХНЕТ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ	55	СИГНАЛИЗАТОР НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ ГОРИТ ПРИ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ	62
ДВИГАТЕЛЬ НЕ РАЗВИВАЕТ ПОЛНОЙ МОЩНОСТИ, АВТОМОБИЛЬ НЕ ОБЛАДАЕТ ДОСТАТОЧНОЙ ПРИЕМИСТОСТЬЮ. РЫВКИ И ПРОВАЛЫ ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ	56	ЗАМЕР КОМПРЕССИИ	63
ХЛОПКИ ВО ВПУСКНОМ ТРУБОПРОВОДЕ	57	ПРОВЕРКА ЦЕПИ ВКЛЮЧЕНИЯ СТАРТЕРА	63
ВЫСТРЕЛЫ В ГЛУШИТЕЛЕ	58	ПРОВЕРКА КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ И ЕЕ ЦЕПЕЙ	64
ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА	58	ПРОВЕРКА ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	65
ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД МАСЛА	59	ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА И ЕГО ЦЕПЕЙ	65
ДЕТОНАЦИЯ	59	ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ И ЕГО ЦЕПЕЙ	66
НЕДОСТАТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ МАСЛА	59	ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ФАЗ И ЕГО ЦЕПЕЙ	66
ДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ	60	ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ И ЕГО ЦЕПЕЙ	67
ПОСТОЯННО РАБОТАЕТ ВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ	60	ПРОВЕРКА ЦЕПЕЙ ДАТЧИКА МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА И ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА	68
ДВИГАТЕЛЬ ДОЛГО ПРОГРЕВАЕТСЯ ДО РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ	60	ПРОВЕРКА ФОРСУНОК	68
ПАДЕНИЕ УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В РАСШИРИТЕЛЬНОМ БАЧКЕ	60	ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ	69
ТРАНСМИССИЯ, ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА		70	
СЦЕПЛЕНИЕ ПРОБУКСОВЫВАЕТ	70	СТУК, ШЕЛЧКИ ПРИ ПОВОРОТАХ АВТОМОБИЛЯ	72
СЦЕПЛЕНИЕ ВЕДЕТ	70	ВИБРАЦИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ	73
РЫВКИ ПРИ ТРОГАНИИ	70	УВОД АВТОМОБИЛЯ ОТ ПРЯМОЛИНЕЙНОГО ДВИЖЕНИЯ	73
ДРЕБЕЖАНИЕ, СТУК ИЛИ ШУМ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СЦЕПЛЕНИЯ	70	БЫСТРЫЙ ИЗНОС ПРОТЕКТОРА ШИН	73
ПОВЫШЕННЫЙ ШУМ ПРИ ВЫКЛЮЧЕНИИ СЦЕПЛЕНИЯ	70	НЕРАВНОМЕРНЫЙ ИЗНОС ПРОТЕКТОРА ШИН	73
ШУМ В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ	70	УВЕЛИЧЕННЫЙ СВОБОДНЫЙ ХОД РУЛЕВОГО КОЛЕСА	73
ПЕРЕДАЧИ ВКЛЮЧАЮТСЯ С ТРУДОМ, ПОСТОРОННЫЕ ШУМЫ ОТСУТСТВУЮТ	71	РУЛЕВОЕ КОЛЕСО ВРАЩАЕТСЯ ТУГО	73
ПЕРЕДАЧИ САМОПРОИЗВОЛЬНО ВЫКЛЮЧАЮТСЯ	71	СКРИП, ВИЗГ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ	74
ШУМ, ТРЕСК, ВИЗГ ШЕСТЕРЕН В МОМЕНТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ	71	ВИБРАЦИЯ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ	74
ШУМ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ	71	УВОД ИЛИ ЗАНОС АВТОМОБИЛЯ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ	74
УТЕЧКА МАСЛА ИЗ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	71	УВЕЛИЧЕННЫЙ ХОД ПЕДАЛИ ТОРМОЗА	74
СТУК ПРИ ТРОГАНИИ	71	ХОД ПЕДАЛИ ТОРМОЗА В ПРЕДЕЛАХ НОРМЫ, НО АВТОМОБИЛЬ ТОРМОЗИТ ПЛОХО	75
ШУМ ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ ПО РОВНОМУ ШОССЕ	72	НЕПОЛНОЕ РАСТОРМАЖИВАНИЕ ВСЕХ КОЛЕС	75
СТУК ПРИ ПРОЕЗДЕ НЕБОЛЬШИХ НЕРОВНОСТЕЙ	72	ПРИТОРМАЖИВАНИЕ ОДНОГО ИЗ КОЛЕС ПРИ ОПУЩЕННОЙ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА	75
СТУКИ, СКРИПЫ ПРИ РАБОТЕ ПОДВЕСКИ	72	НЕДОСТАТОЧНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ	75
НА ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ СТОЙКЕ ВИДНЫ СЛЕДЫ АМОРТИЗАТОРНОЙ ЖИДКОСТИ	72	ПРИ ОПУСКАНИИ РЫЧАГА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА КОЛЕСА НЕ РАСТОРМАЖИВАЮТСЯ	75
НА ЧЕХЛЕ ШАРНИРА И/ИЛИ ВАЛУ ПРИВОДА КОЛЕСА ВИДНЫ СЛЕДЫ СМАЗКИ ШАРНИРА	72	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	
76		76	
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ	76	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ В ПРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ	77
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА, СТАРТЕР НЕ ПРОВОРАЧИВАЕТ КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ ПРОВОРАЧИВАЕТ МЕДЛЕННО, ТУСКЛО ГОРЯТ ЛАМПЫ	76	ЩЕТКИ ОСТАНАВЛИВАЮТСЯ В ПРОИЗВОЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ	77
ГЕНЕРАТОР	76	ЩЕТКИ РАБОТАЮТ НЕСИНХРОННО	77
ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ, НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ НИЖЕ 13,8 В	76	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ РАБОТАЕТ, НО ЩЕТКИ НЕ ДВИГАЮТСЯ	77
НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ ВЫШЕ 14,4 В	76	ЭЛЕМЕНТ ОБОГРЕВА ЗАДНЕГО СТЕКЛА	78
ШУМ ГЕНЕРАТОРА	76	ОТДЕЛЬНЫЕ НИТИ ЭЛЕМЕНТА ОБОГРЕВА НЕ НАГРЕВАЮТСЯ	78
СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗАЖИГАНИЯ, КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НЕ РАБОТАЮТ	76	НИ ОДНА НИТЬ ЭЛЕМЕНТА ОБОГРЕВА НЕ НАГРЕВАЕТСЯ	78
СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗАЖИГАНИЯ И НЕ ГОРИТ ПРИ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ, НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ НИЖЕ 13,8 В	76	ОТОПИТЕЛЬ	78
ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	77	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ	78
НЕ ГОРЯТ ЛАМПЫ БЛОК-ФАР, ФОНАРЕЙ	77	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ НА МАЛОЙ СКОРОСТИ	78
СИГНАЛИЗАТОР УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА МИГАЕТ С УДВОЕННОЙ ЧАСТОТОЙ	77	СИГНАЛИЗАТОРЫ И ПРИБОРЫ	78
РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА НЕ ВОЗВРАЩАЕТСЯ В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, НЕ ФИКСИРУЕТСЯ РЫЧАГ ПОДРУЛЕВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ	77	НЕ РАБОТАЕТ УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ИЛИ УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА	78
ЗАПОТЕВАЕТ РАССЕИВАТЕЛЬ БЛОК-ФАРЫ	77	ПОСТОЯННО ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР РЕЗЕРВА ТОПЛИВА	78
ОЧИСТИТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА	77	НЕ ЗАГОРАЮТСЯ СИГНАЛИЗАТОРЫ	78
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ, ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ЗАЩИТЫ ЦЕПИ ОЧИСТИТЕЛЯ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ ИСПРАВЕН	77	НЕ РАБОТАЕТ СПИДОМЕТР	78
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ, ПЕРЕГОРЕЛ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ЗАЩИТЫ ЦЕПИ ОЧИСТИТЕЛЯ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ	77	НЕ РАБОТАЕТ ТАХОМЕТР	78
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ В ПРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ	77	ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ	78
		СИГНАЛ НЕ РАБОТАЕТ	78
		СЛАБЫЙ, ХРИПЛЫЙ ЗВУК СИГНАЛА	78
		ПРОВЕРКА ГЕНЕРАТОРА	78

## Двигатель и его системы

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
<b>КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ НЕ ПРОВОРАЧИВАЕТСЯ СТАРТЕРОМ</b>		
Аккумуляторная батарея разряжена	Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях ниже 12 В. При включении стартера из-под капота может раздаваться треск	Зарядите батарею; если она не заряжается — замените. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля
Снижение емкости аккумуляторной батареи	Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях больше 12 В, но при включении стартера падает ниже 6–8 В. При этом из-под капота может раздаваться треск	Зарядите батарею малым током (не более 1 А); если емкость все же недостаточна, замените батарею. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля
Окисление выводов аккумуляторной батареи и клемм проводов, неплотная их посадка	При включении стартера напряжение в бортовой сети падает намного больше, чем на выводах аккумуляторной батареи. При этом из-под капота может раздаваться треск	Подтяните клеммы, зачистите контактные поверхности, смажьте их техническим вазелином
Заклинивание двигателя или навесных агрегатов	Проверьте, вращаются ли коленчатый вал двигателя, шкивы насоса охлаждающей жидкости и генератора	Отремонтируйте двигатель, генератор, замените насос охлаждающей жидкости
Повреждены шестерня привода стартера или зубья венца маховика	Осмотр после снятия стартера	Отремонтируйте или замените стартер, замените маховик
Неисправна цепь включения стартера: неисправно реле стартера, повреждены провода, не замыкаются контакты выключателя зажигания	При поворачивании ключа зажигания в положение «I» тяговое реле стартера не срабатывает (нет щелчка под капотом). Проверьте, подается ли при этом +12 В на управляющий контакт тягового реле	Замените неисправные: реле стартера, провода, контактную группу выключателя зажигания
Неисправно тяговое реле стартера: замыкание или обрыв во втягивающей обмотке, заедание якоря реле (перекося якоря, загрязнение поверхностей, коррозия и т. п.)	При поворачивании ключа в положение «II» тяговое реле не срабатывает (нет щелчка под капотом), но +12 В подается на управляющий контакт тягового реле. Снимите реле, проверьте его работу	Неисправное тяговое реле замените
Окислены контакты тягового реле или проводов, плохой контакт «массы»	При включении стартера слышен щелчок под капотом, но якорь стартера не вращается. Проверьте омметром сопротивление цепи «аккумуляторная батарея — стартер», в том числе и провод «массы». Если цепи исправны, снимите стартер и проверьте работу тягового реле, подав на него питание напрямую от аккумуляторной батареи	Подтяните наконечники проводов, обожмите клеммы. Неисправное тяговое реле замените
Обрыв или замыкание в удерживающей обмотке тягового реле стартера	При включении стартера из-под капота раздается треск. Напряжение на аккумуляторной батарее в пределах нормы. Обрыв или замыкание в удерживающей обмотке тягового реле стартера проверяется омметром или по чрезмерному нагреву реле	Замените тяговое реле стартера
Обгорание коллектора стартера, зависание щеток или их сильный износ	Якорь стартера не вращается или вращается медленно. Предварительно убедитесь в исправности тягового реле, для чего можно подать питание к контактному болту стартера напрямую от аккумуляторной батареи, минуя реле	Замените изношенные узлы или стартер
Обрыв или замыкание в обмотке якоря стартера	Якорь стартера не вращается или вращается медленно. Предварительно убедитесь в исправности тягового реле, для чего можно подать питание к контактному болту стартера, минуя реле. Исправность обмотки проверяется омметром или по потемнению изоляции	Замените якорь или стартер
Пробуксовывание муфты свободного хода	При включении стартера якорь вращается, маховик неподвижен	Замените муфту или стартер

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
<b>Сильный шум при работе стартера</b>		
Стартер закреплен на картере сцепления с перекосом, ослабло его крепление или сломана крышка со стороны привода	Осмотр	Подтяните гайки крепления стартера к картеру сцепления, при поломке крышки замените стартер
Чрезмерный износ подшипников стартера или шеек вала привода и якоря. Износ и повреждение зубьев шестерен планетарного редуктора	Осмотр после разборки стартера	Замените планетарный редуктор или стартер
Зубчатый венец проворачивается на маховике	При включении стартера зубчатый венец вращается, маховик и коленчатый вал — неподвижны. Слышны визг, вой со стороны картера сцепления	Замените маховик
Изношены зубья шестерни привода стартера или (чаще) венца маховика	Осмотр после снятия стартера	Замените шестерню привода, стартер или маховик
Шестерня не выходит из зацепления с маховиком: заедание рычага привода, ослабление или поломка пружины муфты свободного хода или тягового реле стартера, заедание муфты на шлицах вала привода или якоря тягового реле, неисправность выключателя зажигания (не размыкаются контакты выключателя зажигания)	Проверьте, снимается ли напряжение с управляющего вывода реле стартера при отпуске ключа зажигания, возвращается ли ключ в положение «1». Размыкание контактов выключателя зажигания можно проверить омметром. Если напряжение на тяговом реле стартера исчезает при выключении зажигания, снимите и разберите стартер для проверки	Замените тяговое реле стартера или стартер в сборе, контактную группу выключателя зажигания
<b>Коленчатый вал проворачивается стартером, но двигатель не пускается</b>		
В баке нет топлива	По указателю уровня топлива и сигнализатору резерва топлива	Долейте топливо
Аккумуляторная батарея разряжена	Коленчатый вал проворачивается стартером очень медленно. Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях ниже 12 В	Зарядите батарею; если она не заряжается, замените ее. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля
Снижение емкости аккумуляторной батареи	Коленчатый вал проворачивается очень медленно. Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях больше 12 В, но при включении стартера падает до 6–8 В	Зарядите батарею малым током (не более 1 А); если емкость все же недостаточна, замените. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля
Окисление клемм проводов на выводах аккумуляторной батареи, неплотная их посадка	Коленчатый вал проворачивается стартером очень медленно. При включении стартера напряжение в бортовой сети падает намного больше, чем на выводах аккумуляторной батареи	Подтяните клеммы, зачистите контактные поверхности, смажьте их техническим вазелином
Ненадежное соединение электрических цепей систем управления и питания двигателя	Проверьте соединение электрических разъемов жгутов проводов, надежность контактов в колодках наконечников проводов	Устраните неисправность соединений в разъемах
Повышенное сопротивление вращению коленчатого вала двигателя: задиры на валах, вкладышах подшипников, деталях цилиндропоршневой группы; деформация валов; застыло моторное масло; заклинен генератор, насос охлаждающей жидкости	Коленчатый вал проворачивается стартером очень медленно  Если стоит холодная погода, а накануне двигатель работал устойчиво и без посторонних шумов, скорее всего причина повышенного сопротивления вращению — застывшее масло. В этом случае попробуйте пустить двигатель с помощью другой аккумуляторной батареи. После пуска не допускайте работы двигателя на высоких оборотах и следите за сигнализатором недостаточного давления масла: при его загорании немедленно остановите двигатель на 1–2 минуты, чтобы загустевшее масло успело стечь в поддон  Если при пуске или работе двигателя слышны посторонние шумы, проверьте свободное вращение шкивов насоса охлаждающей жидкости и генератора	Используйте моторное масло в соответствии с климатическими условиями  При посторонних шумах в зоне блока или головки блока цилиндров отремонтируйте двигатель  Замените генератор, насос охлаждающей жидкости

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Неисправность в системе зажигания	Проверьте искрообразование на свечах. Если искра отсутствует, причиной этого могут быть неисправности приборов и цепей низкого напряжения (контроллера, первичной обмотки катушки зажигания) или высокого напряжения (вторичной обмотки катушки зажигания)	Проверьте цепи и приборы системы зажигания. Замените неисправный прибор и провода. Обеспечьте контакт в электрических цепях
Оборван ремень привода ГРМ или срезаны зубья ремня	Осмотр, после снятия передней крышки привода ГРМ	Замените ремень привода ГРМ. Проверьте компрессию
Дефектные свечи	Проверьте искрообразование на свечах	Замените свечи
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительных валов	Установите правильное взаимное расположение валов. Проверьте компрессию
Неисправны контроллер, его цепи или датчик положения коленчатого вала (реже — датчик температуры охлаждающей жидкости)	Проверьте, поступает ли +12 В на контроллер, цепь датчика положения коленчатого вала, отсутствие повреждения самого датчика. При неисправном датчике температуры контроллер может неправильно рассчитать состав топливной смеси	Замените неисправные предохранитель постоянного питания контроллера, контроллер, датчики, провода
Неисправны регулятор холостого хода или его цепи	При пуске двигателя слегка нажмите педаль «газа», приоткрыв дроссельную заслонку. Если двигатель пускается, но глохнет при отпуске педали, неисправен регулятор	Неисправный регулятор замените
Перегорел предохранитель или неисправно главное реле системы управления	Проверьте предохранитель и главное реле системы управления	Устраните причину перегорания предохранителя. Предохранитель или неисправное реле замените
Перегорел предохранитель силовой цепи реле топливного насоса, неисправны: цепь питания насоса, его реле или сам насос	При включении зажигания не слышен звук работы насоса. Проверьте предохранитель. Напрямую от аккумуляторной батареи подайте питание на выводы насоса	Замените перегоревший предохранитель, зачистите контакты, обожмите наконечники проводов, замените неисправное реле, насос
Засорен топливный фильтр, замерзла вода, попавшая в систему питания, деформированы топливные магистрали	При проворачивании коленчатого вала стартером из выхлопной трубы не пахнет бензином	Замените топливный фильтр. Зимой поместите автомобиль в теплый гараж, продуйте топливopроводы
Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Проверьте давление в топливной рампе, убедитесь в чистоте сетчатого фильтра топливного модуля	Очистите сетчатый фильтр топливного модуля. Неисправные топливный насос, регулятор давления замените
Неисправны форсунки или цепи их электропитания	Проверьте омметром обмотки форсунок и электрические цепи (отсутствие обрыва и короткого замыкания)	Замените неисправные форсунки, обеспечьте контакт в электрических цепях
Подсос постороннего воздуха во впускной тракт	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На время пуска отключите вакуумный усилитель тормозов и заглушите штуцер впускного трубопровода	Порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель замените

**ДВИГАТЕЛЬ РАБОТАЕТ НЕУСТОЙЧИВО ИЛИ ГЛОХНЕТ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ**

Ненадежное соединение электрических цепей систем управления и питания двигателя	Проверьте соединение электрических разъемов жгутов проводов, надежность контактов в колодках наконечников проводов	Устраните неисправность соединений в разъемах
Зазор между электродами свечей не соответствует норме	Зазор 1,0–1,1 мм проверяется круглым щупом	Установите нужный зазор или замените свечи
Много нагара на электродах свечей зажигания; попадание частиц нагара в зазор между электродами	Осмотр	Проверьте и при необходимости замените свечи
Неисправны свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт в центральном электроде	Отсутствие внешних повреждений и искрообразование между электродами на вывернутой свече не позволяет сделать вывод о ее работоспособности	Замените свечи
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушки зажигания	Замените поврежденную катушку зажигания
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительных валов	Установите правильное взаимное расположение валов. Проверьте компрессию

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11 бар): износ или повреждение клапанов, их направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию	Замените неисправные детали
Неисправны: датчик фаз, датчик положения дроссельной заслонки, форсунки (обрыв или замыкание обмоток, сильно загрязнены распылители)	Проверьте датчик фаз, датчик положения дроссельной заслонки, форсунки  Проверьте, поступает ли +12 В на контроллер, работу форсунок, электрические цепи и датчик	Замените неисправные датчики, провода, форсунки. Загрязненные форсунки можно промыть на специальном стенде 
Неисправны регулятор холостого хода или его цепи	Замените регулятор заведомо исправным	Неисправный регулятор замените
Подсос постороннего воздуха во впускной тракт	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На время пуска отключите вакуумный усилитель тормозов, заглушив штуцер впускного трубопровода	Порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель замените
Неисправен регулятор давления топлива	Проверьте манометром давление в топливной системе (не менее 3,6 бар)	Замените неисправный регулятор
Неисправен адсорбер, негерметичность соединений шлангов трубок системы улавливания паров топлива	Проверьте адсорбер на наличие повреждений, исправность электромагнитного клапана продувки и герметичность его соединений	Замените неисправные адсорбер, клапан продувки, шланги и трубки. Устраните негерметичность соединений
Заедание дроссельной заслонки или ее привода. В этих условиях контроллер не регулирует работу двигателя на холостом ходу	Проверьте легкость движения заслонки	Отрегулируйте привод, положение дроссельной заслонки. Замените дроссельный узел
Неисправен управляющий датчик концентрации кислорода	Гррит сигнализатор  Оценить работоспособность датчика концентрации кислорода и надежность соединений его электроцепей можно с помощью диагностического оборудования	Восстановите поврежденные электроцепи. Неисправный датчик замените
Износ кулачков распределительного вала	Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените распределительный вал
Неисправны гидротолкатели в приводе клапанов	Проверьте компрессию	Замените неисправные гидротолкатели
Неисправен датчик скорости автомобиля	После остановки автомобиля двигатель работает неравномерно, но вскоре обороты холостого хода стабилизируются	Замените датчик скорости автомобиля

#### Двигатель не развивает полной мощности, автомобиль не обладает достаточной приемистостью. Рывки и провалы при движении автомобиля

Засорен сменный элемент воздушного фильтра	Проверьте состояние сменного элемента воздушного фильтра	Продуйте или замените сменный элемент воздушного фильтра
Повышенное сопротивление движению газов в системе выпуска отработавших газов	Осмотрите систему выпуска на наличие помятых и поврежденных трубопроводов, проверьте состояние каталитического коллектора	Замените поврежденные элементы системы выпуска отработавших газов
Подсос постороннего воздуха во впускной тракт	Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На короткое время отключите вакуумный усилитель тормозов, заглушив штуцер впускного трубопровода. (Осторожно! Усилие на педали тормоза значительно возрастет!)	Замените прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель
Неполное открытие дроссельной заслонки	Сределяется визуально на остановленном двигателе	Отрегулируйте привод дроссельной заслонки
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительных валов	Установите правильное взаимное расположение валов. Проверьте компрессию
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11 бар): износ или повреждение клапанов, их направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию	Замените неисправные детали

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Зазоры между электродами свечей не соответствуют норме	Проверьте зазоры	Подгибанием бокового электрода установите нужный зазор или замените свечи
Сильный нагар на электродах свечей зажигания; попадание частиц нагара в зазор между электродами	Осмотр	Проверьте и при необходимости замените свечи
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушки зажигания	Замените поврежденную катушку зажигания
В баке недостаточно топлива	По указателю уровня и сигнализатору резерва топлива	Долейте топливо
Засорен топливный фильтр, замерзла вода, попавшая в систему питания, деформированы топливные магистрали	Проверьте давление в топливной системе (не менее 3,6 бар)	Замените топливный фильтр. Зимой поместите автомобиль в теплый гараж, продуйте топливopроводы. Замените дефектные шланги и трубки
Топливный насос не создает необходимого давления в системе	Проверьте давление в топливной рампе, убедитесь в чистоте сетчатого фильтра топливного модуля	Очистите сетчатый фильтр топливного модуля. Неисправный топливный насос, регулятор давления замените
Плохой контакт в цепи питания топливного насоса (в т. ч. провода «массы») или неисправно его реле	Проверяется омметром	Зачистите контакты, обожмите наконечники проводов, замените неисправное реле, провода
Неисправны форсунки или их цепи	Горит сигнализатор  Проверьте омметром обмотки форсунок и их цепи (отсутствие обрыва и короткого замыкания)	Замените неисправные форсунки, обеспечьте контакт в электрических цепях
Неправильно установлен датчик положения коленчатого вала	Проверьте зазор между датчиком и зубьями задающего диска коленчатого вала (0,5–1,5 мм)	Очистите от металлических частиц стержень датчика. Замените поврежденный датчик
Неисправны датчик фаз или его цепи	Горит сигнализатор  Проверьте тестером датчик	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик фаз
Неисправны датчик массового расхода воздуха или его цепи	Оценить работоспособность датчика массового расхода воздуха можно с помощью диагностического оборудования 	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправен один или оба датчика концентрации кислорода	Горит сигнализатор  Оценить работоспособность датчиков концентрации кислорода и надежность соединений их электроцепей можно с помощью диагностического оборудования 	Восстановите поврежденные электроцепи. Неисправный датчик замените
Неисправен контроллер или его цепи	Может гореть сигнализатор  Для проверки контроллера замените его заведомо исправным	Замените неисправный контроллер
Неисправны гидротолкатели в приводе клапанов	Проверьте компрессию	Замените неисправные гидротолкатели
Сильный износ кулачков распределительного вала	Осмотр после частичной разборки двигателя	Замените изношенный распределительный вал
Осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Неисправны датчик положения дроссельной заслонки или его цепи	Горит сигнализатор  Проверьте датчик положения дроссельной заслонки	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправны датчик температуры охлаждающей жидкости (системы управления двигателем) или его цепи	Проверьте тестером сопротивление датчика при различной температуре	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик

#### Хлопки во впускном трубопроводе

Неисправны гидротолкатели в приводе клапанов	Проверьте компрессию	Замените неисправные гидротолкатели
Впускные клапаны заедают в направляющих втулках: смолистые отложения на поверхности стержня клапана или втулки, осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительных валов	Установите правильное взаимное расположение коленчатого и распределительных валов. Проверьте компрессию

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
<b>ВЫСТРЕЛЫ В ГЛУШИТЕЛЕ</b>		
Неисправны гидротолкатели в приводе клапанов	Проверьте компрессию	Замените неисправные гидротолкатели
Выпускные клапаны заедают во втулках: повышенный износ стержня клапана или втулки, осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Нарушены фазы газораспределения	Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительных валов	Установите правильное взаимное расположение валов. Проверьте компрессию
Неисправны свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт центрального электрода	Свечи проверяются на специальном стенде. Отсутствие внешних повреждений и искрообразование между электродами на вывернутой свече не позволяет сделать вывод о ее работоспособности	Замените свечи
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей — перебои в искрообразовании	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушки зажигания	Замените неисправную катушку зажигания
Засорен сменный элемент воздушного фильтра	Проверьте состояние сменного элемента воздушного фильтра	Продуйте или замените сменный элемент воздушного фильтра
<b>ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА</b>		
Негерметичность системы питания	Запах бензина, потеки топлива	Подтяните соединения топливных магистралей. Проверьте посадку штуцеров; при ослаблении посадки замените соответствующие узлы
Неисправны свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт центрального электрода	Свечи проверяются на специальном стенде  . Отсутствие внешних повреждений и искрообразование между электродами на вывернутой свече не позволяет сделать вывод о ее работоспособности	Замените свечи
Неисправность привода дроссельной заслонки	Проверьте ход педали «газа», зазор в приводе (свободный ход педали), убедитесь в отсутствии заедания троса и педали	Замените неисправные детали, трос смажьте моторным маслом
Неисправны регулятор холостого хода или его цепи	Загорается сигнализатор  . Замените регулятор заведомо исправным	Замените неисправный регулятор
Не полностью закрывается дроссельная заслонка	На просвет видна щель между дроссельной заслонкой и стенками корпуса	Замените дроссельный узел
Повышенное давление в топливной магистрали из-за неисправности регулятора давления	Проверьте манометром давление в топливной системе (не более 4,0 бар)	Замените неисправный регулятор
Негерметичность форсунок	Проверьте форсунки	Замените неисправные форсунки
Неисправны датчик температуры охлаждающей жидкости или его цепи	Горит сигнализатор  . Проверьте омметром сопротивление датчика при различной температуре	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправен один или оба датчика концентрации кислорода	Горит сигнализатор  . Оценить работоспособность датчиков концентрации кислорода и надежность соединений их электроцепей можно с помощью диагностического оборудования 	Восстановите поврежденные электроцепи, замените неисправный датчик
Неисправны контроллер или его цепи	Для проверки замените контроллер заведомо исправным	Замените неисправный контроллер, восстановите поврежденные электроцепи
Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11 бар): неисправны гидротолкатели в приводе клапанов, износ или повреждение клапанов, их направляющих втулок и седел, залегание или поломка поршневых колец	Проверьте компрессию	Замените неисправные детали
Неисправны датчик положения дроссельной заслонки, датчик массового расхода воздуха или их цепи	Горит сигнализатор  . Проверьте датчики и их цепи	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик (датчики)

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Повышенное сопротивление движению газов в системе выпуска отработавших газов	Осмотрите систему выпуска отработавших газов на наличие помятых и поврежденных труб, проверьте состояние каталитического коллектора	Замените поврежденные элементы системы выпуска отработавших газов

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

Течь масла через: сальники коленчатого и распределительных валов; прокладки поддона картера, головки блока цилиндров, крышки масляного насоса; датчик давления крышки; уплотнительное кольцо масляного фильтра	Вымойте двигатель, затем после короткого пробега осмотрите места возможной утечки	Подтяните элементы крепления головки блока цилиндров, масляного насоса, поддона картера, замените изношенные сальники и прокладки, датчик давления масла
Износ, потеря упругости маслоотражательных колпачков (сальников клапанов). Износ стержней клапанов, направляющих втулок	Осмотр деталей	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. Расточите и отхонингуйте цилиндры <math>\leftarrow \rightarrow</math>
Применение масла несоответствующей вязкости	—	Замените масло
Засорена система вентиляции картера	Осмотр	Прочистите систему вентиляции

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

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

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

Мало масла в двигателе	По указателю уровня масла	Долейте масло
Применение масла несоответствующей вязкости	—	Замените масло
Засорение сетки маслоприемника	Осмотр	Очистите сетку
Неисправен масляный фильтр	Замените фильтр заведомо исправным	Замените неисправный масляный фильтр
Перекус, засорение редукционного клапана масляного насоса или ослабление пружины клапана	Осмотр	Очистите клапан. Замените неисправный клапан или насос
Износ шестерен масляного насоса	Определяется промером деталей после разборки масляного насоса	Замените масляный насос
Чрезмерный зазор между вкладышами подшипников и шейками коленчатого вала	Определяется промером деталей после разборки двигателя	Замените изношенные вкладыши. При необходимости замените или отремонтируйте коленчатый вал <math>\leftarrow \rightarrow</math>
Неисправен датчик недостаточного давления масла	Выворачиваем из отверстия корпуса подшипников распределительных валов датчик недостаточного давления масла и устанавливаем вместо него заведомо исправный датчик. Если при этом сигнализатор погаснет, вывернутый датчик неисправен	Замените неисправный датчик недостаточного давления масла

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
<b>ДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ (СТРЕЛКА УКАЗАТЕЛЯ НАХОДИТСЯ В КРАСНОМ СЕКТОРЕ ШКАЛЫ)</b>		
Неисправен датчик или указатель температуры охлаждающей жидкости	Проверьте указатель и датчик тестером	Неисправные датчик, указатель — замените
Неисправен термостат	Проверьте исправность термостата	Замените неисправный термостат
Недостаточное количество охлаждающей жидкости	Уровень жидкости ниже метки «MIN» на расширительном бачке	Устраните утечки. Долейте охлаждающую жидкость
Много накипи в системе охлаждения	—	Промойте систему охлаждения средством для удаления накипи. Не используйте жесткую воду в системе охлаждения. Концентрированный антифриз разводите только дистиллированной водой
Загрязнены ячейки радиатора	Осмотр	Промойте радиатор струей воды под давлением
Неисправен насос охлаждающей жидкости	Снимите насос и осмотрите узел	Замените насос в сборе
Не включается вентилятор системы охлаждения	Проверьте цепи включения вентилятора	Восстановите контакт в электрических цепях. Неисправные предохранитель, реле, электродвигатель, датчик температуры, контроллер — замените
Недопустимо низкое октановое число бензина	—	Заправляйте автомобиль топливом, рекомендованным заводом-изготовителем
Много нагара в камере сгорания, на днищах поршней, тарелках клапанов	Осмотр после снятия головки блока цилиндров двигателя	Устраните причину нагарообразования (см. «Повышенный расход топлива», «Повышенный расход масла»). Применяйте масло рекомендованной вязкости и по возможности с низкой зольностью
Прорыв отработавших газов в систему охлаждения через поврежденную прокладку головки блока цилиндров	В расширительном бачке ощущается запах отработавших газов и всплывают пузырьки	Замените прокладку головки блока цилиндров. Проверьте неплоскостность головки блока цилиндров
<b>ПОСТОЯННО РАБОТАЕТ ВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ (ДАЖЕ НА ХОЛОДНОМ ДВИГАТЕЛЕ)</b>		
Обрыв в датчике температуры охлаждающей жидкости или его цепи	Горит сигнализатор  Датчик и цепи проверяются омметром	Замените неисправный датчик
Не размыкаются контакты реле включения вентилятора	Проверка тестером	Замените неисправное реле
Неисправны контроллер или его цепи	Проверьте контроллер или замените заводом исправным	Замените неисправный контроллер
<b>ДВИГАТЕЛЬ ДОЛГО ПРОГРЕВАЕТСЯ ДО РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ</b>		
Неисправен термостат	Проверьте исправность термостата	Замените неисправный термостат
Низкая температура воздуха (ниже -15 °С)	—	Утеплите двигатель: установите щитки перед радиатором, но не перекрывайте более половины его площади
<b>ПАДЕНИЕ УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В РАСШИРИТЕЛЬНОМ БАЧКЕ</b>		
Повреждение радиаторов (двигателя и отопителя), расширительного бачка, шлангов, ослабление их посадки на патрубках	Осмотр. Герметичность радиаторов (двигателя и отопителя) проверяется в ванне с водой сжатым воздухом под давлением 1 бар	Замените поврежденные детали
Утечка жидкости через сальник насоса охлаждающей жидкости	Осмотр	Замените насос
Повреждена прокладка головки блока цилиндров. Дефект блока или головки блока цилиндров	На указателе уровня масла эмульсия с белесым оттенком. Возможно появление обильного белого дыма из глушителя и масляных пятен на поверхности охлаждающей жидкости (в расширительном бачке). Потечи охлаждающей жидкости на наружной поверхности двигателя	Поврежденные детали замените. Не используйте воду в системе охлаждения, заливайте охлаждающую жидкость, соответствующую климатическим условиям

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
<b>ПОСТОРОННИЕ ШУМЫ И СТУКИ В ДВИГАТЕЛЕ</b>		
Неисправны гидротолкатели в приводе клапанов	Проверьте гидротолкатели	Замените неисправные гидротолкатели
Осадка или поломка клапанных пружин	Осмотр при разборке двигателя	Отремонтируйте двигатель
Изношен зубчатый ремень привода газораспределительного механизма. Неисправны натяжной или опорный ролики привода	Осмотр	Замените ремень. Замените неисправный ролик привода газораспределительного механизма
Стук коленчатого и распределительного валов, шатунных и коренных подшипников, поршней, поршневых пальцев, люфт или заедание в подшипниках генератора, насоса охлаждающей жидкости	Проверка	Ремонт 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 0,5 бар)	Проверьте давление в системе смазки. Измерить давление можно подключением манометра к масляной магистрали, вывернув датчик давления масла	Устраните неисправности в системе смазки
<b>СИЛЬНАЯ ВИБРАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ</b>		
Неравномерность компрессии по цилиндрам более 2 бар: неисправны гидротолкатели в приводе клапанов, износ или повреждение клапанов, седел; износ, залегание или поломка поршневых колец	Проверяем компрессию. Компрессия должна быть не менее 11 бар	Замените неисправные детали
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей — перебои в искрообразовании	Омметром проверьте на обрыв или «пробой» обмотки катушки зажигания	Замените неисправную катушку зажигания
Дефектные свечи зажигания	Проверьте свечи зажигания	Замените дефектные свечи зажигания
Зазор между электродами свечей не соответствует норме	Зазор 1,0–1,1 мм проверяется круглым щупом	Подгибанием бокового электрода установите нужный зазор или замените свечи
Сильный нагар на электродах свечей зажигания; попадание частиц нагара в зазор между электродами	Осмотр. По нагару можно, как правило, определить работоспособность свечи и состояние двигателя	Очистите свечи сжатым воздухом или механическим способом. (Не повредите изолятор!) Выявите и устраните причину повышенного нагарообразования в камере сгорания, при необходимости замените свечи
Обрыв или замыкание в обмотках форсунок или их цепях	Проверьте омметром обмотки форсунок и их цепи	Замените неисправные форсунки, обеспечьте контакт в электрических цепях
Негерметичны форсунки (перелив) или загрязнены их распылители	Проверьте герметичность и форму факела распыла форсунок	Загрязненные форсунки можно промыть на специальном стенде. Негерметичные и сильно загрязненные форсунки замените
Неисправен регулятор холостого хода или его электроцепи	Может гореть сигнализатор  . Замените регулятор заведомо исправным	Неисправный регулятор замените
Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата, ослабло их крепление	Осмотр	Замените опоры, подтяните крепления
<b>ПОВЫШЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ</b>		
Негерметичны форсунки (перелив) или загрязнены их распылители	Проверьте герметичность и форму факела распыла форсунок	Загрязненные форсунки можно промыть на специальном стенде  . Негерметичные и сильно загрязненные форсунки замените
Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей — перебои в искрообразовании	Для проверки высоковольтных проводов и катушки зажигания замените их заведомо исправными	Замените неисправную катушку зажигания
Дефектные свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт центрального электрода	Проверьте свечи	Замените дефектные свечи

Перечень возможных неисправностей	Диагностика	Методы устранения
Неисправны датчик фаз или его цепи	Горит сигнализатор  Тестером проверьте исправность датчика фаз	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости	Проверьте омметром сопротивление датчика при различной температуре.	Замените неисправный датчик
Неисправны датчик положения дроссельной заслонки или его цепи	Горит сигнализатор  Проверьте исправность датчика положения дроссельной заслонки	Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик
Неисправен один или оба датчика концентрации кислорода	Горит сигнализатор  Оценить работоспособность датчиков концентрации кислорода и надежность соединений их электроцепей можно с помощью диагностического оборудования 	Восстановите поврежденные электроцепи. Неисправный датчик (датчики) замените
Неисправны датчик массового расхода воздуха и его цепи	Горит сигнализатор  Проверить исправность датчика массового расхода воздуха можно с помощью диагностического оборудования 	Восстановите контакты в электрических цепях. Замените неисправный датчик массового расхода воздуха
Неисправен контроллер или его цепи	Для проверки замените контроллер заведомо исправным	Восстановите контакты в электрических цепях. Замените неисправный контроллер
Негерметичность системы выпуска отработавших газов на участке между катколлектором и трубой дополнительного глушителя	Осмотр при средних оборотах коленчатого вала	Замените дефектную прокладку, подтяните резьбовые 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 топливных магистралях из-за неисправности регулятора давления	Осмотр, проверка манометром давления в топливной системе (не более 4,0 бар) на холостом ходу	Замените неисправный регулятор
Повышенное сопротивление потоку воздуха во впускном тракте	Проверьте элемент воздушного фильтра, впускной тракт (отсутствие посторонних предметов, листьев и т.п.)	Очистите впускной тракт, загрязненный элемент воздушного фильтра замените

### СИГНАЛИЗАТОР НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ ГОРИТ ПРИ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ

Неисправны контроллер, датчики, форсунки или их цепи. Неисправность может быть временной, тогда сигнализатор может погаснуть сам, без какого-либо вмешательства	См. предыдущие разделы «Диагностики неисправностей». Полная диагностика системы управления проводится с помощью специализированного оборудования 	При выходе из строя большинства датчиков (кроме датчика положения коленчатого вала) можно доехать до места ремонта своим ходом. Замените неисправные контроллер, датчики, форсунки, провода
Отсоединяли (возможно, для проверки) отдельные датчики, форсунки, после чего включали зажигание (пускали двигатель). При этом в память компьютера записывается соответствующий код неисправности, который не стирается даже после восстановления электрических соединений	—	Снимите не менее чем на 10 с клемму «минусового» провода с вывода аккумуляторной батареи. При этом все коды неисправностей стираются из памяти контроллера

## Замер компрессии



Проверку компрессии проводим для общей оценки технического состояния деталей цилиндропоршневой группы и клапанного механизма двигателя.

Проверку проводим на двигателе, прогретом до рабочей температуры. Сбрасываем давление в системе питания двигателя (см. «Замена топливного фильтра», с. 45) и не устанавливаем на место предохранитель топливного насоса. Выворачиваем свечи зажигания из головки блока цилиндров (см. «Проверка состояния и замена свечей зажигания», с. 45).

Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от колодки жгута проводов катушек зажигания (см. «Снятие и установка двигателя», с. 99).



Устанавливаем наконечник компрессометра в свечное отверстие головки блока цилиндров.

Подсоединяем клемму провода к «минусовому» выводу аккумуляторной батареи. Проворачиваем коленчатый вал стартером при полностью нажатой педали «газа» в течение 2–4 с (показания манометра должны перестать возрастать).

Фиксируем показание манометра и сбрасываем давление в компрессометре.

Для правильной оценки компрессии аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена — обороты коленчатого вала при прокрутке должны быть не менее 180 мин<sup>-1</sup>.

Аналогично проверяем компрессию в других цилиндрах двигателя.

Компрессия исправного двигателя должно находиться в пределах 11,0–13,0 бар, а разность показаний по цилиндрам не должна превышать 2,0 бара.

Для выяснения причин низкой компрессии заливаем в цилиндр через свечное отверстие 10–15 см<sup>3</sup> моторного масла и повторяем измерение. В том случае, если при повторном измерении компрессия возросла более чем на 2,0 бара, наиболее вероятной причиной неисправности является сильный износ, залегание или поломка поршневых колец. Если же показания манометра после заливки масла не выросли, то, скорее всего, тарелки клапанов неплотно прилегают к седлам головки блока цилиндров. Это может произойти при нарушении работы привода клапанов, а также при большом износе, прогаре или повреждении тарелок или седел клапанов. Окончательно выяснить причину неисправности можно только после разборки двигателя.

## Проверка цепи включения стартера



Если при переводе ключа в замке зажигания в положение «I» стартер не работает — возможна неисправность как самого стартера, так и цепи его включения.

Для проверки выключаем зажигание и отсоединяем колодку провода от вывода обмоток тягового реле стартера.

**При проведении операции необходимо соблюдать осторожность, т.к. возможно искрообразование в зоне замыкания выводов. Не замыкайте отвертку на «массу» в момент замыкания выводов!**



Стержнем отвертки перемыкаем вывод тягового реле и наконечник провода, соединенного с «плюсовым» выводом аккумуляторной батареи.

Если при этом коленчатый вал будет прворачиваться, то стартер исправен, а причиной неисправности является нарушение в его цепи включения. В противном случае неисправен стартер или его тяговое реле.

Если нет возможности устранить неисправность в цепи включения исправного стартера, то при необходимости таким образом (включив зажигание и

замыкая выводы), можно пустить двигатель и доехать до места ремонта.

Неисправность в цепи включения стартера может быть вызвана повреждением: реле стартера, силовой цепи или цепи управления реле, контактной группы замка зажигания.

Для поиска неисправности в цепи включения стартера...



...в салоне автомобиля вынимаем из монтажного блока реле и предохранителей реле стартера.

Для проверки реле стартера устанавливаем на его место заведомо исправное реле типа 902.3747-11. Для этого можно использовать соседнее реле обогрева заднего стекла. Если с вновь установленным реле стартер включается, то реле стартера вышло из строя и его необходимо заменить. В противном случае необходимо проверить силовую цепь и цепь управления реле стартера.

Для проверки силовой цепи вынимаем реле стартера из монтажного блока.



Вставляем перемычку (отрезок провода) в гнезда силовых контактов реле «30» и «87».

Переводим ключ в замке зажигания в положение «II» — «стартер».

Если стартер включится — силовая цепь исправна, если нет — то тестером проверяем...



...подводится ли «+12 В» к гнезду «30» реле стартера при нахождении ключа в замке зажигания в положении «II».

При этом второй («минусовый») щуп тестера можно подсоединить к головке винта крепления панели приборов.

В том случае, если напряжение подводится к гнезду «30», тестером проверяем целостность цепи от гнезда «87» реле стартера до наконечника провода управления тяговым реле стартера. Если же напряжение к гнезду «30» не подводится — проверяем цепь от вывода «50» замка зажигания до гнезда «30» реле. Если цепь исправна — необходимо заменить контактную группу замка зажигания.

В том случае, если силовая цепь включения стартера исправна — проверяем цепь управления реле стартера. Для этого вставляем щуп тестера в гнездо «86» реле стартера, второй щуп подсоединяем к «массе». При включенном зажигании проверяем...



...подводится ли «+12 В» от главного реле системы управления двигателем к гнезду «86» реле стартера.

Затем вставляем щупы тестера в гнезда реле «85» и «86» и проверяем...



...есть ли «масса» в гнезде «85» реле...

...соединенного с выводом «50» контроллера.

В противном случае проверяем целостность цепей управления реле стартера: от главного реле системы управления и вывода «50» контроллера — соответственно к гнездам «86» и «85» реле стартера.

## Проверка катушки зажигания и ее цепей



Для проверки работоспособности катушки зажигания сбрасываем давление в системе питания двигателя и не устанавливаем на место предохранитель топливного насоса (см. «Замена топливного фильтра», с. 45). Снимаем катушку зажигания (см. «Проверка состояния и замена свечей зажигания», с. 45). Вставляем в резиновый наконечник катушки заведомо исправную свечу зажигания и подсоединяем к катушке колодку жгута проводов системы управления двигателем.



Располагаем свечу на крышке головки блока цилиндров...

...так чтобы был контакт между боковым электродом свечи и «массой» двигателя.

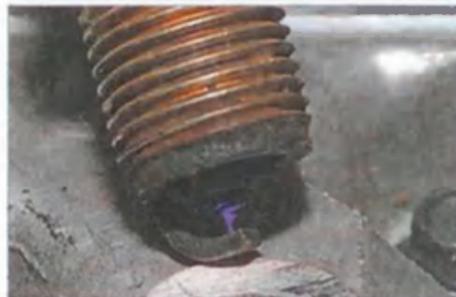


**Во избежание поражения током при проворачивании коленчатого вала стартером не прикасайтесь руками к свече зажигания и наконечнику**

**катушки, а удерживайте катушку за ее пластмассовый корпус.**

Помощник, переведя ключ в замке зажигания в положение «стартер», проворачивает коленчатый вал.

При исправных катушке зажигания и ее цепях...



...между электродами свечи должна регулярно проскакивать искра.

Если это не так — необходимо проверить цепи питания и управления катушкой. Для проверки цепи питания катушки отсоединяем от нее колодку жгута проводов системы управления двигателем...



...и подсоединяем щупы тестера к выводам «2» и «3» колодки жгута проводов.

При включенном зажигании прибор должен зафиксировать напряжение, равное напряжению на выводах аккумуляторной батареи.

Если значение напряжения не соответствует норме, проверяем исправность цепей (обрыв и замыкание на

«массу») между выводом «3» колодки жгута проводов и выводом «30» гнезда главного реле системы управления двигателем («+» питания), а также между выводом «2» колодки жгута проводов и «массой» двигателя.

Для проверки цепи управления катушки зажигания используем пробник с лампой мощностью 1,2 Вт (можно применить, например, лампу подсветки прикуривателя).



Подсоединяем щупы пробника к выводам «1» и «3» колодки жгута проводов системы управления.

При исправных цепях управления и питания катушки зажигания во время проворачивания коленчатого вала стартером лампочка пробника должна часто мигать.

В противном случае проверяем на обрыв и замыкание «на массу» провод, соединяющий вывод «1» колодки жгута проводов с соответствующим (для каждого цилиндра двигателя) выводом контроллера.

Если цепи питания и управления катушки зажигания исправны, но при проверке на рабочей свече, вставленной в наконечник катушки нет искры (см. выше), то катушка неисправна и ее необходимо заменить.

## Проверка датчиков системы управления двигателем

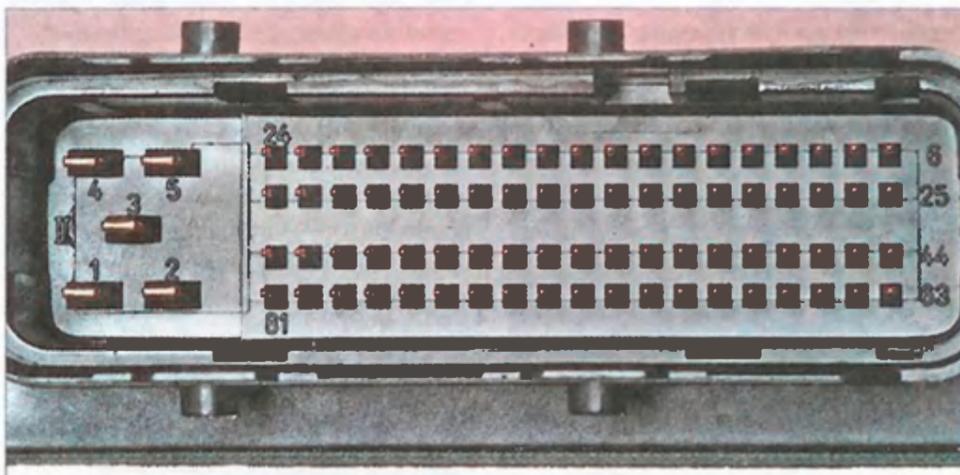
Проверку датчиков системы управления двигателем, а также их цепей проводим при появлении нарушений в работе двигателя, ухудшении динамических и скоростных характеристик автомобиля, а также снижении его топливной экономичности.

При поиске неисправностей или ремонте системы управления необходимо проводить тщательный осмотр подкапотного пространства.

При осмотре необходимо проверить правильность и надежность соединений колодок жгута проводов системы управления двигателем с датчиками и исполнительными устройствами, а также обратить внимание на наличие обгоревших, деформированных и перетертых проводов. Осмотр может помочь устранить неисправность без дальнейших проверок. Показываем

проверки датчиков, которые можно выполнить самостоятельно без применения диагностического прибора DST-2M. Нумерация выводов датчиков, а также

соответствующих им колодок жгута проводов приведена на схеме электронной системы управления двигателем (см. «Приложения», с. 281).



Нумерация выводов колодки жгута проводов контроллера

## Проверка датчика положения коленчатого вала и его цепей



При неисправности датчика положения коленчатого вала или его цепей двигатель не пускается и не работает.

При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика положения коленчатого вала.

Вначале проверяем исправность цепи датчика.

Подсоединяем щупы тестера к одному из двух выводов колодки жгута проводов и «массе» двигателя. При включенном зажигании и неподвижном коленчатом вале...

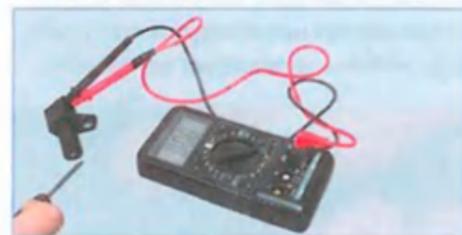


...тестер должен зафиксировать напряжение около 2,5 В. Аналогичное напряжение должно быть между другим выводом колодки жгута проводов и «массой» двигателя.

Если значения напряжений не соответствуют норме, проверяем исправность цепей (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «1» колодки жгута проводов и выводом «34» контроллера, а также между выводом «2» колодки и выводом «15» контроллера. При несоответствии значений напряжения и исправных цепях — неисправен контроллер.

Для проверки датчика снимаем его. Подключив щупы тестера к выводам датчика, измеряем сопротивление его обмотки. Оно должно быть равным 550–750 Ом.

Переключаем тестер в режим измерения напряжения переменного тока...



...и несколько раз подносим к торцу датчика стальной стержень. При исправном датчике положения коленчатого вала прибор должен зафиксировать скачки напряжения.

### Проверка датчика положения дроссельной заслонки и его цепей



При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика положения дроссельной заслонки (см. «Снятие датчика положения дроссельной заслонки», с. 115).

Поддев отверткой фиксаторы пластмассового чехла колодки жгута проводов...



...снимаем чехол.

Для проверки цепи питания датчика...



...подключаем щупы тестера к выводам «1» и «3» колодки.

При включенном зажигании прибор должен зафиксировать напряжение 4,8–5,2 В.

При отсутствии напряжения проверяем исправность цепи (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «32» контроллера и выводом «3» колодки жгута проводов («+» питания). Также проверяем цепь между выводом «17» контроллера и выводом «1» колодки — «-» датчика. Если цепи исправны, а напряжение не соответствует норме — неисправен контроллер.

Для проверки датчика подсоединяем к нему колодку жгута проводов.

Со стороны входа проводов в колодку вставляем в ее гнезда, соответствующие выводам «2» и «3», два отрезка проволоки (или иглы), так чтобы появился контакт между ними и выводами проводов.



Подсоединяем к отрезкам проволоки щупы тестера.

При включенном зажигании измеряем напряжение между выводами «2» и «3». У исправного датчика при закрытой дроссельной заслонке напряжение должно быть равным 4,05–4,75 В, а при открытой заслонке — 0,35–0,75 В.

Если напряжение выходного сигнала датчика выходит за пределы указанных диапазонов, датчик необходимо заменить.

### Проверка датчика фаз и его цепей



При неисправности датчика фаз или его электрических цепей контроллер

электронной системы управления двигателем переходит в режим нефазируемого впрыска топлива в цилиндры двигателя.

При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика фаз (см. «Снятие датчика фаз», с. 114).

Для проверки цепи питания датчика...



...подсоединяем щупы тестера к выводам «1» и «2» колодки жгута проводов.

При включенном зажигании и в течение 10 с после выключения зажигания напряжение должно быть равным напряжению бортовой сети.

В противном случае проверяем исправность цепей (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «2» колодки жгута проводов и выводом «45» контроллера («+» питания), а также между выводом «1» колодки и точкой соединения с «массой». При исправности цепей и отсутствии напряжения — неисправен контроллер.



Подсоединяем щупы тестера к выводам «1» и «3» колодки жгута проводов.

При включенном зажигании (и в отсутствии сигнала датчика фаз) контроллер через свой внутренний резистор должен выдавать на вывод «3» колодки жгута проводов напряжение около 110 В (при напряжении на выводах аккумуляторной батареи 12,0 В).

В противном случае проверяем исправность цепи (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «79» контроллера и выводом «3» колодки жгута проводов.

Для проверки датчика фаз демонтируем его (см. «Снятие датчика фаз», с. 114) и подсоединяем к датчику колодку жгута проводов. Со стороны входа проводов в колодку вставляем в ее гнезда, соответствующие выводам «1» и «3», два отрезка проволоки так, чтобы появился контакт между ними и выводами проводов.

Устанавливаем на тестере режим измерения напряжения переменного тока (0–20 В). Подсоединяем щупы тестера к отрезкам проволоки.

Включив зажигание...



...проводим несколько раз через прорезь стержня датчика стальную пластину.

При этом у исправного датчика прибор должен зафиксировать скачкообразно меняющиеся значения напряжений.

**Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости и его цепей**



При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика температуры охлаждающей жидкости (см. «Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости», с. 114).



Подсоединив щупы тестера к выводу «2» колодки и «массе» двигателя...

...при включенном зажигании измеряем напряжение в цепи входного сигнала датчика.

Прибор должен зафиксировать напряжение 4,8–5,2 В.

При несоответствии напряжения проверяем исправность цепи (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «2» колодки жгута проводов и выводом «39» контроллера. Если цепь исправна — неисправен контроллер.



Подсоединив щупы тестера к выводу «1» колодки и «массе» двигателя, измеряем сопротивление цепи «массы».

При исправной цепи «массы» датчика прибор должен зафиксировать сопротивление менее 1 Ом. Причиной повышенного сопротивления может быть ненадежное соединение в колодках, подсоединенных к датчику или к контроллеру.

**Контрольные значения сопротивлений ДТОЖ при различных температурах охлаждающей жидкости (ориентировочно)**

Температура охлаждающей жидкости, °С	Сопротивление, Ом
100	180
90	240
80	330
70	470
60	670
50	970
45	1200
40	1460
35	1800
30	2240
25	2800
20	3520
15	4450
10	5670
0	9420
-4	12300
-10	16180
-15	21450
-20	28680



Подсоединяем щупы тестера к выводам датчика.

Измеряем сопротивление датчика для двух значений температуры охлаждающей жидкости — непрогретого и прогретого двигателя.

Для более точной проверки датчика его необходимо снять (см. «Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости», с. 114).

Опускаем датчик в сосуд с водой и подогреваем сосуд. Измеряем сопротивление датчика при разных тем-

пературах. Температуру контролируем по термометру.

Сравниваем полученные значения с контрольными (см. таблицу).

Если замеренные значения сопротивлений не совпадают с контрольными — датчик необходимо заменить.

### Проверка цепей датчика массового расхода воздуха и датчика температуры воздуха



При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика массового расхода воздуха (см. «Снятие датчика массового расхода воздуха», с. 115).



Маркировка выводов колодки жгута проводов «1», «2», «3», «4» и «5» нанесена внутри разъема датчика.

Вывод «1» колодки соединен с выводом «40» контроллера — вход сигнала датчика температуры воздуха.

Вывод «2» соединен с главным реле системы управления.

Вывод «3» соединен с выводом «36» контроллера — «массирование» датчика.

Вывод «4» соединен с выводом «33» контроллера — питание датчика массового расхода воздуха.

Вывод «5» соединен с выводом «37» контроллера — сигнал датчика массового расхода воздуха.

При включенном зажигании...



...тестером измеряем напряжение между выводами колодки.

При исправных цепях тестер должен показать следующие значения:

- между выводами «2» и «3» — более 10,0 В;
- между выводами «3» и «4» — 4,8–5,2 В;
- между выводами «1» и «3» — 4,8–5,2 В.

Если напряжение не соответствует требуемому значению, необходимо устранить обрыв или замыкание на «массу» соответствующей цепи.

Сопротивление между выводом «5» колодки жгута проводов и «массой» двигателя должно быть в пределах от 4 до 6 кОм.

Если сопротивление около 0 Ом, то цепь сигнала датчика замкнута на «массу». Если сопротивление более 100 кОм, то в цепи сигнала датчика обрыв или неисправен контроллер.

### Проверка форсунок



Проверку работоспособности форсунок проводим при обнаружении неисправностей в работе двигателя (см. «Двигатель и его системы», с. 54–62).

Исправность обмоток форсунок проверяем при выключенном зажигании.

Для проверки форсунок снимаем топливную рампу (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 124).

Нажав на пружинный фиксатор колодки проводов...



...отсоединяем колодку проводов от форсунки.

Подсоединив щупы тестера к выводам форсунки, проверяем сопротивление обмотки. У исправной форсунки сопротивление обмотки должно быть равным 11,4–12,6 Ом.

Для проверки качества распыла и герметичности распылителя подключаем трубку подачи топлива к рампе. Поочередно проверяем каждую форсунку, расположив под ней емкость для сбора топлива. Включив зажигание, двумя проводами напрямую подаем на выводы форсунки напряжение 12 В от аккумуляторной батареи.



**Операция по проверке качества распыла топлива форсункой — пожароопасна. Не допускайте образования искр при подаче напряжения на форсунку.**



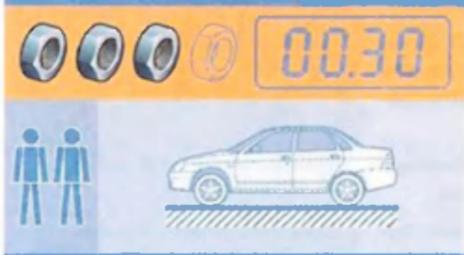
Из распылителя форсунки должны выходить струи топлива с характерным конусом распыла.

Отсоединив провода от форсунки, проверяем не протекает ли топливо через отверстия распылителя форсунки. Утечка топлива не должна превышать одной капли в минуту. Таким же образом проверяем другие форсунки.

Если электрическое сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме, количество впрыснутого топлива и факел распыла сильно отличаются

от показателей других форсунок или форсунка негерметична — ее необходимо заменить.

## Проверка давления в системе питания двигателя



Давление в топливной рампе можно проверить обычным манометром (например, от шинного насоса). Работу проводим на холодном двигателе. Сбрасываем давление в системе питания двигателя (см. «Замена топливного фильтра», с. 45).

Снимаем пластмассовый экран двигателя. На резьбовой штуцер манометра надеваем маслобензостойкий армированный шланг (с внутренним диаметром 12 мм) и закрепляем его хомутом.



Отворачиваем пластмассовый колпачок штуцера на топливной рампе



Колпачком колесного вентиля выворачиваем золотник из штуцера топливной рампы.

На штуцер рампы надеваем шланг манометра и закрепляем его хомутом. Надеваем провод на «минусовой» вывод аккумуляторной батареи.

Включаем зажигание. При этом должен включиться топливный насос, работу которого можно проконтролировать на слух.



Измеряем давление топлива в системе...

...которое должно быть равным 3,6–4,0 бар. После остановки насоса давление может незначительно снизиться и затем стабилизироваться на некоторое время. Если давление в системе больше 4,0 бар — неисправен регулятор давления топлива.

Пониженное, но стабильное давление топлива в системе питания может быть вызвано засоренностью топливного фильтра или сетчатого фильтра топливного модуля, а также неисправностью топливного насоса или регулятора давления топлива.

Для проверки топливного фильтра на загрязнение его необходимо снять (см. «Замена топливного фильтра», с. 45), слить из фильтра остатки топлива и через отрезок шланга продуть (можно ртом). Сопротивление прохождению воздуха при продувке должно быть незначительным. В противном случае заменяем

топливный фильтр новым, который рекомендуем всегда иметь в запасе.

Проверку состояния сетчатого фильтра топливного модуля проводим после демонтажа и разборки модуля (см. «Снятие и разборка топливного модуля», с. 121). В случае сильного загрязнения сетчатого фильтра очищаем и промываем его.

Если давление топлива в системе питания двигателя низкое и продолжает падать после выключения насоса, то причиной этого может быть негерметичность соединений топливного модуля, неисправность насоса, а также негерметичность форсунок.

Для поиска причины неисправности вновь включаем топливный насос, и после его остановки полностью пережимаем резиновый шланг, подводящий топливо к топливной рампе. Если при этом давление стабилизируется, то негерметичен топливный модуль либо неисправен насос. Если же давление продолжает падать — негерметична одна или несколько форсунок. Негерметичную форсунку, как правило, можно определить по темному цвету ее распылителя, на котором присутствуют закоксовавшиеся капли топлива.

Для проверки исправности регулятора давления топлива следует подсоединить шланг манометра непосредственно к выходному штуцеру топливного модуля. Включив зажигание, измеряем давление топлива. Если давление топлива в системе низкое, но стабильное, значит, регулятор сбрасывает давление слишком интенсивно и его необходимо заменить.

## Трансмиссия, ходовая часть, рулевое управление и тормозная система

Причина неисправности	Методы устранения
<b>СЦЕПЛЕНИЕ ПРОБУКСОВЫВАЕТ (ПРИ РЕЗКОМ НАЖАТИИ ПЕДАЛИ «ГАЗА» ДВИГАТЕЛЬ НАБИРАЕТ ОБОРОТЫ, НО АВТОМОБИЛЬ ПОЧТИ НЕ РАЗГОНЯЕТСЯ)</b>	
Замасливание маховика, нажимного диска и фрикционных накладок ведомого диска сцепления	Тщательно промойте уайт-спиритом или бензином замасленные поверхности и насухо протрите их. Сильно замасленный ведомый диск замените. Устраните причину замасливания (течь масла через сальники двигателя или КП)
Снижение усилия диафрагменной пружины	Замените кожух с нажимным диском в сборе («корзину»)
Сильный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Повреждение или заедание привода сцепления	Устраните заедание. При необходимости замените детали привода

### СЦЕПЛЕНИЕ ВЕДЕТ (ЗАТРУДНЕНО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ ПЕРЕДНЕГО ХОДА, ПЕРЕДАЧА ЗАДНЕГО ХОДА ПЕРЕКЛЮЧАЕТСЯ С ШУМОМ ПРИ ИСПРАВНОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ)

Неправильная регулировка привода сцепления. Деформирована вилка сцепления	Отрегулируйте привод. Деформированную вилку сцепления замените
Заедание троса привода сцепления	Смажьте трос моторным маслом. Если это не помогло (разлохмачены проволочки троса, повреждена оболочка), замените трос
Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок, коробление ведомого диска (торцевое биение более 0,5 мм)	Замените ведомый диск
Сильный и неравномерный износ, задиры на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска сцепления	Замените маховик. При повреждении поверхности нажимного диска замените кожух с нажимным диском в сборе («корзину» сцепления)
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы от грязи, мелкие повреждения устраните надфилем. При значительном износе или повреждении шлицев замените диск и/или первичный вал коробки передач. Перед сборкой нанесите на шлицы свежую смазку ШРУС-4
Перекус или коробление нажимного диска	Замените кожух с нажимным диском в сборе («корзину» сцепления)

### Рывки при трогании

Заедание троса привода сцепления	Смажьте трос моторным маслом. Если это не помогло, замените трос
----------------------------------	--

Причина неисправности	Методы устранения
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы от грязи, мелкие повреждения устраните надфилем. При значительном износе или повреждении шлицев замените диск и/или первичный вал коробки передач. Перед сборкой нанесите на шлицы свежую смазку ШРУС-4
Деформация ведомого диска	Замените ведомый диск
Ослабление крепления фрикционных накладок ведомого диска, сильный износ или трещины на накладках	Замените ведомый диск
Потеря упругости пружинных пластин ведомого диска	Замените ведомый диск
Значительная осадка или поломка пружин гасителя крутильных колебаний, износ окон под пружины	Замените ведомый диск
Задиры на рабочих поверхностях маховика или нажимного диска	Замените маховик или кожух сцепления с нажимным диском в сборе («корзину» сцепления)
Замасливание рабочих поверхностей фрикционных накладок ведомого диска	Тщательно промойте уайт-спиритом или бензином замасленные поверхности и насухо протрите их. Сильно замасленный ведомый диск замените. Устраните причину замасливания

### ДРЕБЕЗЖАНИЕ, СТУК ИЛИ ШУМ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СЦЕПЛЕНИЯ

Значительная осадка или поломка пружин гасителя крутильных колебаний, износ окон под пружины	Замените ведомый диск
Деформация ведомого диска	Замените ведомый диск
Ослабление крепления фрикционных накладок ведомого диска, сильный износ или трещины на накладках	Замените ведомый диск

### Повышенный шум при выключении сцепления

Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	Замените подшипник
---	--------------------

### Шум в коробке передач (шум уменьшается или исчезает, если выжать сцепление)

Недостаточный уровень масла в картере коробки передач	Проверьте уровень, при необходимости долейте масло. Проверьте, нет ли течи (см. «Утечка масла из коробки передач»). Продуйте сапун
---	--

Причина неисправности	Методы устранения
Низкое качество масла. В масло попала вода (при попадании воды в масло образуется эмульсия белесоватого цвета, ее можно увидеть на шупе)	Замените масло. Броды и глубокие лужи проезжайте осторожно. Установите брызговик двигателя, наденьте трубку на сапун коробки передач и выведите ее наверх, в защищенное от брызг место
Износ или повреждение подшипников, зубьев шестерен	Замените изношенные подшипники, шестерни

#### Передачи включаются с трудом, посторонние шумы отсутствуют

Деформирована тяга привода механизма переключения передач	Выправьте или замените тягу
Ослабли винты крепления шарнира или рычага штока переключателя передач	Затяните винты (нанесите на их резьбовую часть анаэробный герметик)
Поломка пластмассовых деталей привода управления	Замените детали
Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Сломаны пружины механизма переключения передач, деформированы его детали	Замените пружины, выправьте деформированные детали или замените механизм в сборе
Ослабление посадок вилок переключения передач на штоках	Подтяните фиксаторы вилок на штоках
Не затянуты гайки валов коробки передач	Затяните гайки
Не полностью выключается сцепление	См. «Сцепление ведет»

#### Передачи самопроизвольно выключаются

Повреждение или износ шлицев на муфте, шестерне или ступице синхронизатора	Замените дефектные детали
Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Ослабли пружины в механизме переключения передач, изношены штоки	Замените изношенные детали
Не затянуты гайки валов коробки передач	Затяните гайки
Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата	Замените опоры

#### Шум, треск, визг шестерен в момент включения передачи

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

Причина неисправности	Методы устранения
<b>Шум главной передачи (шум со стороны коробки передач только при движении автомобиля)</b>	
Износ или разрушение подшипников	Замените разрушенные и изношенные подшипники вторичного вала и дифференциала (даже при минимальном износе). Отрегулируйте предварительный натяг подшипников коробки дифференциала

#### Утечка масла из коробки передач

Износ сальников: первичного вала, приводов, штока выбора передач, износ уплотнения датчика скорости	Замените сальники. Продуйте сапун коробки передач
Сильный износ, забоины на поверхностях валов, по которым работают сальники	Небольшие повреждения зачистите мелкозернистой шкуркой и заполируйте. Установивая новый сальник, можно немного недопрессовать его, чтобы кромка сальника работала по неизношенной части вала (при этом во избежание перекоса можно подложить под сальник дистанционные прокладки толщиной до 1 мм). При значительных повреждениях замените валы и сальники
Большой люфт первичного вала коробки передач	Проверьте состояние подшипников вала, их посадочных поверхностей, затяжку гайки. Изношенные детали замените
Ослабло крепление картера сцепления и крышки коробки передач	Подтяните резьбовые соединения
Неплотно завернуты сливная пробка, выключатель света заднего хода, пробки фиксаторов штоков вилок	Подтяните сливную пробку, выключатель света заднего хода, пробки фиксаторов

#### Стук при трогании

Износ шарниров привода колеса	Замените изношенные шарниры
Износ резинового элемента опоры амортизаторной стойки, резинометаллических шарниров (сайлент-блоков) рычагов подвески, растяжек, стоек штанги стабилизатора	Замените изношенные детали
Ослабли крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости к кузову, поворотного кулака передней подвески к стойке, сайлент-блоков рычагов подвески, растяжек, опоры стойки	Подтяните резьбовые соединения
Неисправен амортизатор стойки	Замените оба амортизатора стойки
Сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки подшипника ступицы	Подтяните гайку подшипника ступицы колеса, при необходимости замените подшипник

Причина неисправности	Методы устранения
Поломка пружины подвески	Замените пружину (лучше менять сразу обе пружины подвески — левую и правую)
Отслоение тормозной накладки от основания колодки	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата	Замените опоры
Неисправно сцепление	См. диагностику неисправностей сцепления

### Шум при движении автомобиля по ровному шоссе

Износ подшипников колес	Замените подшипники
Шины не предназначены для данных условий эксплуатации (на асфальте используются вездеходные, шипованные шины и т. п.)	Используйте шины в соответствии с их назначением
Высокая скорость в поворотах	Снижайте скорость перед поворотом
Неравномерный износ или отслоение протектора, деформация шины, обода	Замените колесо
Колесо задевает за подкрылок	Проверьте и отрегулируйте углы установки колес, замените деформированные детали подвески, просевшие пружины. Не перегружайте автомобиль. Используйте колесные диски штатного размера
Детали тормозного механизма задевают за тормозной диск/барабан	Разберите узел, дефектные детали замените
Ослабли болты крепления колеса	Подтяните болты, при деформации колесного диска — замените диск
Отслоение тормозной накладки от основания колодки	Замените колодки (одновременно все на одной оси)

### Стук при проезде небольших неровностей

Неисправен амортизатор или опора амортизаторной стойки	Замените оба амортизатора или опору амортизаторной стойки
Износ шаровой опоры	Замените шаровую опору
Износ шарниров стоек стабилизатора поперечной устойчивости	Замените стойки стабилизатора

### Стуки, скрипы при работе подвески (движение по бездорожью)

Перегрузка автомобиля	Не перегружайте автомобиль. Распределяйте груз равномерно (используйте салон)
Неисправен амортизатор стойки	Замените оба амортизатора
Разрушен буфер хода сжатия	Замените буфер
Осадка или поломка пружины подвески	Замените обе пружины — левую и правую
Разрушение или осадка опоры амортизаторной стойки	Замените опору

Причина неисправности	Методы устранения
Погнуты рычаги, растяжки подвески, стабилизатор поперечной устойчивости, рулевые тяги, лонжероны, поперечина передней и балка задней подвесок. Ослабло крепление этих деталей	Проверьте, не задевают ли при работе подвески рулевые тяги за окна в брызговиках при крайних положениях колес. Деформированные детали выправьте или замените. Подтяните резьбовые соединения
Износ шаровых опор и сайлент-блоков передней подвески	Замените изношенные детали
Ослабло крепление рулевого колеса, кронштейна рулевой колонки, рулевого механизма, гайки упора рейки, шаровых пальцев рулевых тяг, болта крепления нижнего карданного шарнира на валу-шестерне	Подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор в рулевом механизме

### На телескопической стойке видны следы амортизаторной жидкости

Утечка жидкости из амортизатора (из-за износа сапунника штока, уплотнительного кольца резервуара, забоин и повреждения хромового покрытия штока)	Незначительное «отпотевание» стойки в верхней части (если нет потеков) при сохранении характеристик амортизатора не является неисправностью. Проверить амортизаторы можно раскачав автомобиль за крыло. Допускается не более 1–2 свободных колебаний автомобиля
--	---

### На чехле шарнира и/или вала привода колеса видны следы смазки шарнира

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

### Стук, щелчки при поворотах автомобиля

Износ наружного шарнира привода колеса	Замените шарнир
Осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки подшипника ступицы)	Подтяните гайку подшипника ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Износ подшипника верхней опоры амортизаторной стойки, резинового элемента опоры	Замените подшипник или опору
Ослабли болты крепления колеса	Подтяните болты, при деформации колесного диска — замените диск
Поломка пружины подвески	Замените обе пружины подвески — левую и правую
Ослабли крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости к кузову, поворотного кулака передней подвески к стойке, сайлент-блоков рычагов подвески, растяжек, опоры стойки	Подтяните резьбовые соединения

Причина неисправности	Методы устранения
Ослабло крепление рулевого колеса, кронштейна рулевой колонки, рулевого механизма, гайки упора рейки, шаровых пальцев рулевых тяг, люфт шарниров промежуточного карданного вала	Подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор в рулевом механизме, замените промежуточный карданный вал

#### ВИБРАЦИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ

Увеличенный дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Неравномерный износ или отслоение протектора, деформация шины, обода	Замените колесо
Неисправен амортизатор	Замените оба амортизатора на оси
Сильный износ шарниров привода колеса	Замените изношенные шарниры
Деформация вала привода колес	Замените вал или привод в сборе
Осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки подшипника ступицы)	Подтяните гайку подшипника ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Ослабло крепление рычагов, растяжек подвески, стабилизатора поперечной устойчивости, рулевых тяг	Подтяните резьбовые соединения

#### Увод автомобиля от прямолинейного движения (на ровной дороге)

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

Причина неисправности	Методы устранения
-----------------------	-------------------

#### БЫСТРЫЙ ИЗНОС ПРОТЕКТОРА ШИН

Высокая скорость движения, старты с пробуксовкой колес, торможение «на юз», прохождение поворотов с заносом или сносом колес	Соблюдайте нормальный скоростной режим движения
Давление в шинах отличается от нормы	Установите нормальное давление
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес
Попадание на протектор агрессивных по отношению к резине материалов — битума, масла, бензина, растворителей, кислот и т. п.	Замените шину

#### НЕНАВНОМЕРНЫЙ ИЗНОС ПРОТЕКТОРА ШИН

Повышенный дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформация шины, обода	Замените колесо
Разное давление в шинах	Установите нормальное давление
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес
Высокая скорость движения в поворотах, их прохождение с заносом или сносом колес	Соблюдайте нормальный скоростной режим движения
Осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки подшипника ступицы)	Подтяните гайку подшипника ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Износ шарниров, деформация деталей подвески или кузова	Замените шарниры, деформированные детали подвески, лонжероны, панели кузова
Люфт в рулевом управлении (см. также «Увеличенный свободный ход рулевого колеса»)	Замените изношенные шарниры, подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор между шестерней и рейкой в рулевом механизме
Неисправен амортизатор	Замените оба амортизатора

#### УВЕЛИЧЕННЫЙ СВОБОДНЫЙ ХОД РУЛЕВОГО КОЛЕСА

Ослабла затяжка гаек крепления шаровых пальцев наружных наконечников тяг	Затяните гайки
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах, износ резино-металлических шарниров тяг	Замените наконечники тяг
Большой зазор между упором рейки и гайкой	Отрегулируйте зазор в рулевом механизме

#### РУЛЕВОЕ КОЛЕСО ВРАЩАЕТСЯ ТУГО

Неисправен электроусилитель рулевого управления	Замените электроусилитель
Не подается питание на электроусилитель рулевого управления	Проверьте предохранители питания электроусилителя
Поврежден подшипник верхней опоры стойки передней подвески	Замените подшипник или опору

Причина неисправности	Методы устранения
Повреждены опорная втулка или упор рейки	Замените поврежденные детали, заложите смазку
Низкое давление в шинах передних колес	Установите нормальное давление
Повреждены шарниры рулевых тяг	Замените наконечники тяг
Повреждены подшипники вала-шестерни рулевого механизма	Замените подшипники

### 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 накладок	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Сильная коррозия тормозного диска (из-за низкого качества материала диска и/или накладки)	Замените тормозные диски
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Ослабла или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину
Торможение с блокировкой колес	Не перетормаживайте, применяйте шины, соответствующие условиям движения

### ВИБРАЦИЯ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ

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

### Увод или занос автомобиля при торможении

Заклинивание поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Закупорка тормозных магистралей: трубок или шлангов	Замените поврежденные трубки и шланги
Отслоение накладки от основания тормозной колодки	Замените колодку (лучше одновременно все на одной оси)
Замасливание тормозных дисков, барабанов, накладок	Замасленные диски и барабаны очистите, колодки замените. Устраните причину замасливания

Причина неисправности	Методы устранения
На поверхности накладок образовалась ледяная или соляная корка (зимой). Накладки намокли	В начале движения, на малой скорости проверяйте тормоза. В дождь и после проезда глубоких луж подсушивайте тормоза легкими нажатиями педали тормоза
Разное давление в шинах левых и правых колес	Установите нормальное давление
Значительная разница в износе шин	Замените изношенную шину
Неправильно отрегулирован привод регулятора давления	Отрегулируйте привод
Неисправен регулятор давления	Замените регулятор
Не работает один из контуров рабочей тормозной системы (эффективность торможения значительно снижена)	Устраните утечку жидкости из тормозной системы, прокачайте систему
Деформация тормозного диска	Замените оба диска
Осевой люфт колеса (сильный износ подшипников передних колес или ослабление крепления гайки подшипника ступицы)	Подтяните гайку подшипника ступицы колеса, при необходимости замените подшипник
Овальность тормозного барабана	Проточите или замените барабан
Неисправен амортизатор стойки	Замените оба амортизатора
Неодинаковая осадка пружин передней подвески	Замените обе пружины
Нарушены углы установки колес	Отрегулируйте углы установки колес

### Увеличенный ход педали тормоза (педаль «мягкая» или «проваливается»)

Воздух в тормозной системе, утечка тормозной жидкости через неплотности соединений гидропривода, повреждение манжет в главном тормозном цилиндре, регуляторе давления, повреждение тормозных трубок и шлангов	Осмотрите все магистрали, их резьбовые соединения и цилиндры, устраните негерметичность. Восстановите нормальный уровень жидкости в тормозном бачке и прокачайте систему. При обнаружении повреждений тормозных шлангов (трещин, вздутий или следов тормозной жидкости) замените шланги. При подозрении на дефекты в главном тормозном цилиндре замените его на исправный
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, бензина и т. п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость, промойте систему свежей жидкостью и прокачайте
Перегрев тормозных механизмов	Дайте остыть тормозам. Применяйте в системе только тормозные жидкости DOT-4. Вовремя заменяйте тормозную жидкость
Увеличен зазор между колодками и барабаном (не работает устройство автоматического регулирования зазора)	Замените колесный цилиндр, прокачайте систему

Причина неисправности	Методы устранения
Не работает один из контуров рабочей тормозной системы	Устраните утечку жидкости из тормозной системы, прокачайте систему
Повышенное (более 0,15 мм) биение тормозного диска	Замените оба диска

#### Ход педали тормоза в пределах нормы (педаль «ЖЕСТКАЯ»), но автомобиль тормозит плохо

Заклинивание поршня колесного цилиндра	Замените цилиндр
Закупорка тормозных магистралей: трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расслоения резины)	Замените поврежденные трубки и шланги
Замасливание тормозных дисков, барабанов, накладок	Замасленные диски и барабаны очистите, колодки замените. Устраните причину замасливания
Полный износ тормозных накладок (скрежет тормозов)	Замените тормозные колодки (одновременно все на одной оси)
На поверхности накладок образовалась ледяная или соляная корка (зимой). Накладки намокли	В начале движения, на малой скорости проверяйте тормоза. В дождь и после проезда глубоких луж подсушивайте тормоза легкими нажатиями педали тормоза
Низкое качество материала накладок	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Сильная коррозия тормозного диска (из-за низкого качества материала диска и/или накладки)	Замените диски
Накладка тормозной колодки отслоилась от основания	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Неправильно отрегулирован привод регулятора давления	Отрегулируйте привод
Неисправен регулятор давления	Замените регулятор
Неисправен вакуумный усилитель или негерметичен шланг, соединяющий усилитель с впускным трубопроводом	Проверьте целостность шланга, его посадку на штуцерах, затяжку хомутов. Проверьте работу усилителя

#### Неполное растормаживание всех колес

Отсутствует свободный ход педали тормоза	Отрегулируйте свободный ход педали
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, бензина и т. п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость, промойте систему свежей жидкостью и прокачайте
Заклинил поршень главного цилиндра (из-за коррозии, поломки возвратных пружин)	Замените главный цилиндр, прокачайте систему

#### Притормаживание одного из колес при отпущенной педали тормоза

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

Причина неисправности	Методы устранения
Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, бензина и т. п.	Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость, промойте систему свежей жидкостью и прокачайте
Закупорка тормозных магистралей: трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расслоения резины)	Замените поврежденные трубки и шланги
Заедание колодок из-за сильного загрязнения опорных поверхностей суппорта	Снимите колодки, очистите опорные поверхности колодок и суппорта
Отслоение накладки задней тормозной колодки	Замените колодки (одновременно все на одной оси)
Ослабла или сломана стяжная пружина задних тормозных колодок	Замените пружину
Деформация распорной планки, перекос колодок из-за деформации тормозного щита	Выправьте или замените распорную планку, тормозной щит
Ослабло крепление направляющей колодок к поворотному кулаку	Затяните болты

#### Недостаточная эффективность стояночной тормозной системы

Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Тросы привода заклинены в оболочках	Смажьте тросы моторным маслом, если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии замените трос
Замаслены тормозные барабаны, накладки	Замасленные диски и барабаны очистите, колодки замените. Устраните причину замасливания
На поверхности накладок образовалась ледяная или соляная корка (зимой). Накладки намокли	В начале движения, на малой скорости проверяйте тормоза. В дождь и после проезда глубоких луж подсушивайте тормоза легкими нажатиями педали тормоза

#### При отпускании рычага стояночного тормоза колеса не растормаживаются

Неправильная регулировка привода	Отрегулируйте привод
Перетянут стояночный тормоз, тросы заклинены в оболочках	Отрегулируйте натяжение тросов, смажьте их моторным маслом, если повреждена оболочка или растрепаны проволочки троса, а также при сильной коррозии замените трос
После длительной стоянки автомобиля колодки прилипли (или примерзли) к барабану	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

## Электрооборудование

### Аккумуляторная батарея

Причина неисправности	Методы устранения	Причина неисправности	Методы устранения
<p><b>АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА. СТАРТЕР НЕ ПРОВОРАЧИВАЕТ КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ ПРОВОРАЧИВАЕТ МЕДЛЕННО. ТУСКЛО ГОРЯТ ЛАМПЫ</b></p>			
Автомобиль длительное время не эксплуатировался	Зарядите батарею с помощью зарядного устройства или на другом автомобиле	Ослабло натяжение ремня привода генератора	Подтяните ремень
При выключенном двигателе работает много потребителей электроэнергии (головное устройство системы звуковоспроизведения и т. п.)	Уменьшите количество потребителей, работающих от аккумуляторной батареи	Повреждение изоляции электрических цепей, утечка тока по поверхности батареи	Проверьте ток утечки (не более 11 мА при отключенных потребителей), очистите поверхность батареи. Осторожно, кислота!
		Неисправен генератор	См. диагностику неисправностей генератора
		Короткое замыкание между пластинами («кипение» электролита, местный нагрев батареи)	Замените батарею

### Генератор

Причина неисправности	Методы устранения	Причина неисправности	Методы устранения
<p><b>ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ. НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ НИЖЕ 13,8 В (ПРОВЕРЯЕТСЯ ТЕСТЕРОМ)</b></p>		<p><b>СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗАЖИГАНИЯ. КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НЕ РАБОТАЮТ</b></p>	
Ослабло натяжение ремня привода генератора	Подтяните ремень	Перегорел предохранитель монтажного блока в салоне автомобиля	Выясните и устраните причину перегорания. Замените предохранитель
Неисправен регулятор напряжения	Замените регулятор	Обрыв в цепи «выключатель зажигания — комбинация приборов»	Проверьте провода от выключателя зажигания до монтажного блока и от монтажного блока до комбинации приборов
Повреждены диоды выпрямительного блока	Замените выпрямительный блок	Не замыкаются контакты выключателя зажигания	Проверьте тестером замыкание контактов. Замените контактную часть или выключатель в сборе
Нарушено соединение выводов обмотки возбуждения с контактными кольцами, замыкание или обрыв в обмотке	Припаяйте выводы или замените ротор генератора или генератор в сборе		
Обрыв или короткое замыкание в обмотке статора, замыкание ее на «массу» (при замыкании генератор воеет)	Проверьте омметром обмотку. Замените статор или генератор в сборе		
<p><b>НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ ВЫШЕ 14,4 В (ПРОВЕРЯЕТСЯ ТЕСТЕРОМ)</b></p>		<p><b>СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗАЖИГАНИЯ И НЕ ГОРИТ ПРИ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ. НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ НИЖЕ 13,8 В</b></p>	
Поврежден регулятор напряжения	Замените регулятор	Износ или зависание щеток, окисление контактных колец	Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца чистой ветошью, смоченной в бензине
<p><b>ШУМ ГЕНЕРАТОРА</b></p>		Поврежден регулятор напряжения	Замените регулятор напряжения
Повреждены подшипники генератора (визг, вой). Шум остается при отключении проводов от генератора и исчезает при снятии ремня привода	Замените подшипники или генератор в сборе	Неисправен выпрямительный блок	Замените выпрямительный блок
Короткое замыкание в обмотке статора (вой). Шум исчезает, если отключить провода от генератора	Замените статор или генератор в сборе	Нарушено соединение провода с выводом щеткодержателя	Восстановите соединение провода с выводом щеткодержателя
Короткое замыкание в одном из диодов	Замените выпрямительный блок	Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец	Припаяйте выводы, замените ротор генератора или генератор в сборе

**Освещение и световая сигнализация**

Причина неисправности	Методы устранения
<b>НЕ ГОРЯТ ЛАМПЫ БЛОК-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 ЧАСТОТОЙ</b>	
Перегорела одна из ламп указателей поворота	Замените перегоревшую лампу

Причина неисправности	Методы устранения
<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 РАССЕЙВАТЕЛЬ БЛОК-ФАРЫ</b>	
Между корпусом и рассеивателем проникает вода, трещины в рассеивателе	Промажьте щели герметиком, замените треснутый рассеиватель или блок-фару
Вода попала со стороны моторного отсека	Вынув лампу удалите воду. При мойке моторного отсека под давлением закрывайте фары

**Очиститель ветрового стекла**

Причина неисправности	Методы устранения
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ, ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ЗАЩИТЫ ЦЕПИ ОЧИСТИТЕЛЯ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ ИСПРАВЕН</b>	
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, замените неисправные провода
Неисправность подрулевого переключателя	Замените неисправный переключатель очистителя
Зависли щетки электродвигателя, сильно загрязнен или подгорел коллектор	Устраните зависание щеток, зачистите коллектор или замените мотор-редуктор
Обрыв в обмотке якоря электродвигателя	Замените мотор-редуктор
Неисправно дополнительное реле	Замените реле
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ, ПЕРЕГОРЕЛ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ЗАЩИТЫ ЦЕПИ ОЧИСТИТЕЛЯ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ</b>	
Щетки примерзли к стеклу	Выключив очиститель, осторожно отделите щетки от стекла, убедитесь в целостности резинового скребка, восстановите подвижность соединений щетки
Щетки очистителя задевают за детали кузова	Проверьте правильность установки рычагов, выправьте деформированные рычаги или замените очиститель
Короткое замыкание в обмотке электродвигателя	Замените мотор-редуктор
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ В ПРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ</b>	
Неисправно реле очистителя	Замените реле
Неисправен подрулевой переключатель	Замените неисправный переключатель

Причина неисправности	Методы устранения
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ В ПРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ</b>	
Неисправно реле очистителя	Замените реле
Лепестки концевого выключателя плохо прижимаются к шестерне мотор-редуктора	Подогните контактные лепестки концевого выключателя
Окислены или обгорели контакты концевого выключателя	Зачистите контакты или замените мотор-редуктор очистителя
<b>ЩЕТКИ ОСТАНАВЛИВАЮТСЯ В ПРОИЗВОЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ</b>	
Ослабла гайка крепления кривошипа на оси	Правильно установив кривошип, затяните гайку
Контактные лепестки концевого выключателя плохо прижимаются к шестерне мотор-редуктора	Подогните контактные лепестки концевого выключателя
<b>ЩЕТКИ РАБОТАЮТ НЕСИНХРОННО</b>	
Ослабло крепление рычага одной из щеток на валу	Установите щетку в нужном положении 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, затяните гайку
Выкрошены зубья шестерни	Замените мотор-редуктор

## Элемент обогрева заднего стекла

Причина неисправности	Методы устранения	Причина неисправности	Методы устранения
<b>ОТДЕЛЬНЫЕ НИТИ ЭЛЕМЕНТА ОБОГРЕВА НЕ НАГРЕВАЮТСЯ</b>		<b>НИ ОДНА НИТЬ ЭЛЕМЕНТА ОБОГРЕВА НЕ НАГРЕВАЕТСЯ</b>	
Обрыв нитей	Восстановите нити элемента обогрева заднего стекла с помощью специального токопроводящего препарата или замените заднее стекло с элементом обогрева	Неисправны выключатель, реле, предохранитель обогрева заднего стекла, повреждены провода, плохо соединены наконечники, оторван контакт от элемента обогрева стекла	Неисправные выключатель, реле, предохранитель, провода замените. Зачистите, обожмите наконечники. Замените стекло с элементом обогрева

## Отопитель

Причина неисправности	Методы устранения	Причина неисправности	Методы устранения
<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ</b>		<b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ НА МАЛОЙ СКОРОСТИ</b>	
Неисправны предохранитель, провода, окислены или неплотно надеты наконечники проводов	Обожмите и зачистите наконечники, замените неисправные провода, предохранитель	Неисправен переключатель	Замените переключатель
Износ, зависание щеток электродвигателя, обрыв или замыкание в обмотке якоря, окисление или износ коллектора	Зачистите коллектор или замените электродвигатель	Сгорел дополнительный резистор	Замените резистор
		Неисправен переключатель отопителя	Замените переключатель отопителя

## Сигнализаторы и приборы

Причина неисправности	Методы устранения	Причина неисправности	Методы устранения
<b>НЕ РАБОТАЕТ УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ИЛИ УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА</b>		<b>НЕ РАБОТАЕТ СПИДОМЕТР</b>	
Неисправен указатель	Замените комбинацию приборов	Неисправен соответствующий датчик сигнализатора	Замените датчик сигнализатора
Неисправен датчик	Замените датчик указателя	Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, замените неисправные провода
Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники	Обожмите наконечники, замените неисправные провода	<b>НЕ РАБОТАЕТ ТАХОМЕТР</b>	
<b>ПОСТОЯННО ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР РЕЗЕРВА ТОПЛИВА</b>		<b>НЕ РАБОТАЕТ ТАХОМЕТР</b>	
Неисправен резистор датчика	Замените датчик указателя уровня топлива	Повреждены цепи питания комбинации приборов, управляющая цепь тахометра	Обожмите наконечники, замените неисправные провода, комбинацию приборов
<b>НЕ ЗАГОРАЮТСЯ СИГНАЛИЗАТОРЫ</b>		Контроллер не выдает сигнал на тахометр	Замените неисправный контроллер
Перегорел предохранитель	Замените предохранитель	Неисправен тахометр	Замените комбинацию приборов
Неисправен сигнализатор	Замените комбинацию приборов		

## Звуковой сигнал

Причина неисправности	Методы устранения	Причина неисправности	Методы устранения
<b>СИГНАЛ НЕ РАБОТАЕТ</b>		<b>СЛАБЫЙ, ХРИПЛЫЙ ЗВУК СИГНАЛА</b>	
Неисправен сигнал, его выключатель, реле, перегорел предохранитель, повреждены провода, окислены или плохо соединены их наконечники	Зачистите, обожмите наконечники проводов. Неисправные сигнал, выключатель, реле, провода, перегоревший предохранитель — замените	Неисправен сигнал, повреждены провода, окислены или плохо соединены их наконечники	Отрегулируйте звучание, поворачивая винт на корпусе сигнала. Зачистите, обожмите наконечники проводов. Неисправные сигнал, выключатель, провода — замените

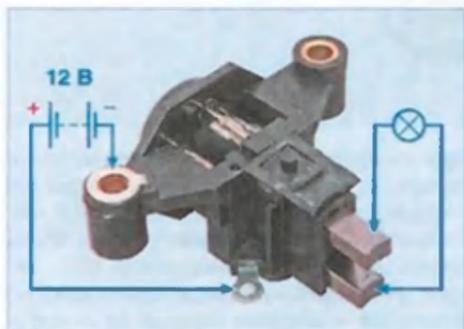
## Проверка генератора



Пускаем двигатель, даем ему поработать несколько минут, затем нажав педаль «газа», доводим обороты коленчатого вала двигателя до 3000 мин<sup>-1</sup>. Включаем все потребители: наружное освещение, дальний свет фар, обогрев заднего стекла, вентилятор отопителя, стеклоочиститель, аварийную сигнализацию и т.д. Вольтметром замеряем напряжение на выводах аккумуляторной батареи, которое должно быть выше 13,0 В. Если это не так, неисправны регулятор напряжения со щеточным узлом, обмотки генератора (обрыв или замыкание) или окислены контактные кольца ротора генератора.

Для того чтобы убедиться в исправности регулятора напряжения, выключаем все потребители, кроме дальнего света фар, и вновь измеряем напряжение. Оно должно быть в пределах 13,8–14,4 В.

Для проверки регулятора напряжения снятого с генератора...



...подсоединяем к щеткам лампу (1–3 Вт, 12 В), а к выводам щеткодержателя — источник питания постоянного тока, вначале напряжением 12 В, а затем 15–16 В.

В первом случае лампа должна гореть, во втором — нет. Если лампа горит в обоих случаях, в регуляторе — пробой, если не горит — обрыв или нарушен контакт между щетками выводами регулятора напряжения. В обоих случаях щеткодержатель с регулятором напряжения необходимо заменить.

Для проверки вентилей выпрямительного блока можно использовать пробник с лампой 1–3 Вт или подсоединить аккумуляторную батарею через лампу 1–3 Вт, 12 В.

Демонтируем генератор и снимаем его кожух. Отсоединяем «плюсовой» вывод регулятора напряжения от выпрямительного блока.



«Плюс» пробника подсоединяем к выводу «В+» генератора, а «минус» — к его корпусу (для наглядности регулятор напряжения снят). Если лампа пробника горит, то и в блоке «положительных» и в блоке «отрицательных» вентилей имеется короткое замыкание.



Для проверки замыкания в «положительных» вентилей «плюс» пробника подсоединяем к выводу «В+» генератора, «минус» — к выводу одной из фазных обмоток статора. Если лампа пробника горит, пробиты один или несколько «положительных» вентилей.

Для проверки замыкания в «отрицательных» вентилей «плюс» пробника подсоединяем к выводу одной из фазных обмоток статора, а «минус» — к корпусу генератора. Если лампа пробника горит, пробиты один или несколько «отрицательных» вентилей или обмотки статора замыкают на корпус генератора.

Обрыв в вентилей определяется по резкому снижению тока отдачи. Однако это может быть также следствием обрыва или замыкания в обмотках генератора.



Для проверки замыкания в дополнительных вентилей «плюс» пробника подсоединяем к выводу выпрямительного блока, а «минус» — к выводу одной из фазных обмоток статора.

Если лампа пробника горит, то в одном из дополнительных вентилей имеется короткое замыкание.

Обрыв в дополнительных вентилей определяется по низкому напряжению (ниже 13,8 В) на выводе «D+» генератора при средней частоте вращения ротора.

Выпрямительный блок при выходе из строя заменяем в сборе.

Осматриваем обмотки статора. На изоляции обмоток не должно быть следов перегрева, который является следствием короткого замыкания в вентилей выпрямительного блока. Если на обмотках есть следы перегрева, статор необходимо заменить.

Для проверки обмоток ротора нужно снять регулятор напряжения.

Для проверки короткого замыкания обмотки ротора на «массу» подсоединяем щупы тестера (в режиме омметра) к контактному кольцу и к валу ротора (или к шкиву). Тестер должен показывать бесконечность, в противном случае обмотка замкнута на «массу».

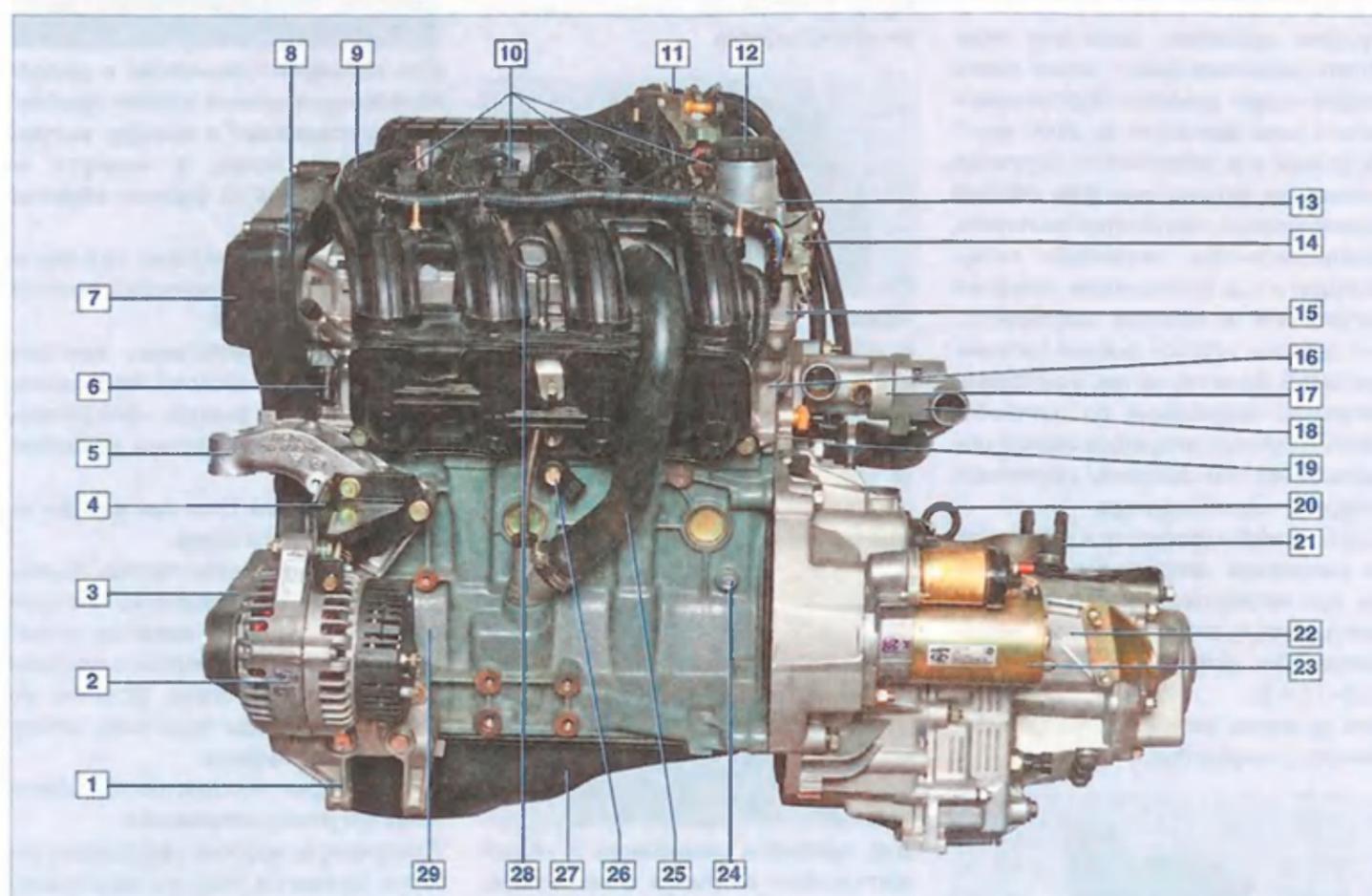


Для проверки обрыва обмотки ротора подсоединяем щупы тестера (в режиме омметра) к контактным кольцам. Если тестер покажет бесконечность, значит, в обмотке есть обрыв.

# Ремонт автомобиля

## Двигатель

### Описание конструкции



Силовой агрегат (вид спереди по ходу автомобиля): 1 — кронштейн крепления генератора и передней опоры силового агрегата; 2 — генератор; 3 — ремень привода генератора; 4 — кронштейн верхнего крепления генератора; 5 — кронштейн правой опоры силового агрегата; 6 — датчик фаз; 7 — передняя верхняя крышка привода ГРМ; 8 — задняя крышка привода ГРМ; 9 — впускной трубопровод; 10 — катушка зажигания; 11 — дроссельный узел; 12 — крышка маслозаливной горловины; 13 — крышка головки блока цилиндров; 14 — датчик сигнализатора недостаточного давления масла; 15 — корпус подшипников распределительных валов; 16 — головка блока цилиндров; 17 — корпус термостата; 18 — крышка термостата; 19 — подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 20 — указатель уровня масла в коробке передач; 21 — кронштейн левой опоры силового агрегата; 22 — коробка передач; 23 — стартер; 24 — пробка сливного отверстия охлаждающей жидкости; 25 — шланг вентиляции картера; 26 — датчик детонации; 27 — поддон картера; 28 — указатель уровня масла; 29 — блок цилиндров

Двигатель VAZ-21126 — бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный, шестнадцатиклапанный, с двумя распределительными валами. Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2, отсчет — от шкива привода генератора. Система питания — фазированный распределенный впрыск топлива (нормы токсичности Евро-3).

Двигатель с коробкой передач и сцеплением образуют силовой агрегат — единый блок, закрепленный в моторном отсеке на четырех эластичных резинометаллических опорах. Правая и передняя опоры силового агрегата крепятся к кронштейнам, расположенным на передней стенке блока цилиндров, задняя опора — к кронштейну, закрепленному на

задней стенке головки блока цилиндров, а левая — к кронштейну, установленному на картере коробки передач. Правая и левая опоры силового агрегата аналогичны по конструкции. Передняя и задняя опоры силового агрегата одинаковы между собой.

Справа на двигателе расположены: привод газораспределительного ме-

ханизма и насоса охлаждающей жидкости (зубчатым ремнем), привод генератора (поликлиновым ремнем), масляный насос, датчик положения коленчатого вала.

Слева расположены: термостат, датчик температуры охлаждающей жидкости, датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, датчик сигнализатора недостаточного давления масла, стартер (на картере сцепления).

Спереди: впускной трубопровод, топливная рампа с форсунками, датчик детонации, указатель уровня масла, генератор (внизу справа), датчик фаз (вверху справа).

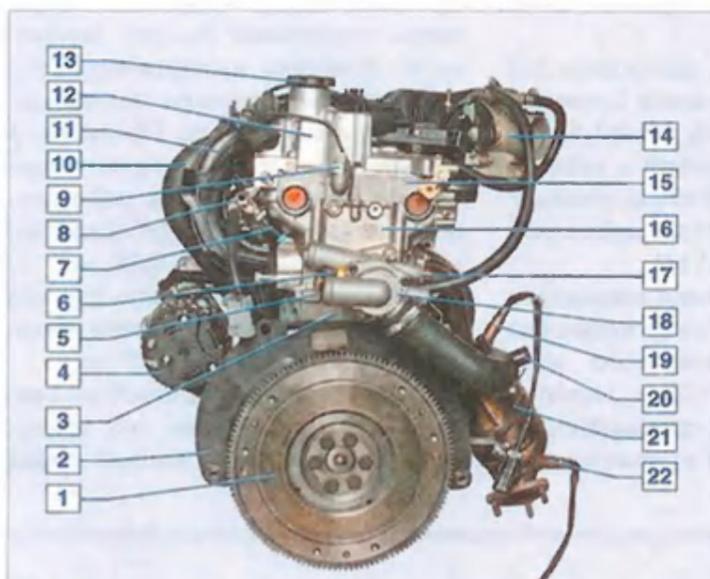
Сзади: катколлектор, масляный фильтр, подводящая труба насоса охлаждающей жидкости.

Сверху (под пластмассовой крышкой) расположены впускной трубопровод, дроссельный узел, катушки и свечи зажигания.

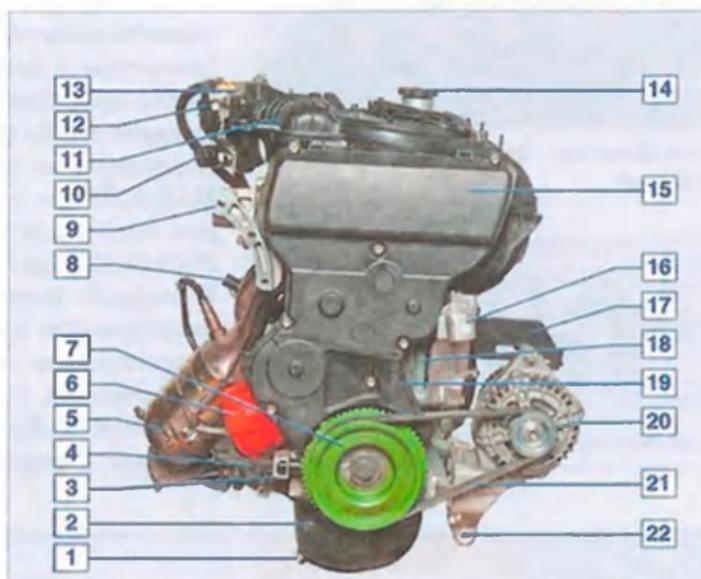
Корпус воздушного фильтра с датчиком массового расхода воздуха расположен в моторном отсеке слева от двигателя.



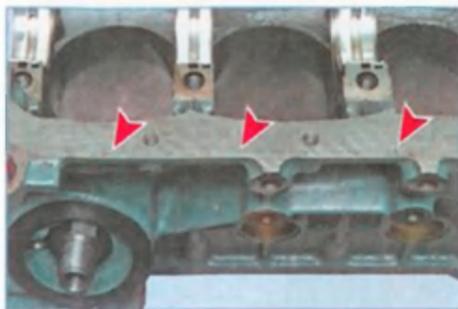
Двигатель (вид сзади по ходу автомобиля): 1 — диагностический датчик концентрации кислорода; 2 — маховик; 3 — катколлектор; 4 — блок цилиндров; 5 — управляющий датчик концентрации кислорода; 6 — подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 7 — крышка термостата; 8 — корпус термостата; 9 — регулятор холостого хода; 10 — датчик сигнализатора недостаточного давления масла; 11 — дроссельный узел; 12 — датчик положения дроссельной заслонки; 13 — крышка маслозаливной горловины; 14 — впускной трубопровод; 15 — рым; 16 — крышка головки блока цилиндров; 17 — передняя верхняя крышка привода ГРМ; 18 — задняя крышка привода ГРМ; 19 — корпус подшипников распределительных валов; 20 — кронштейн задней опоры силового агрегата; 21 — головка блока цилиндров; 22 — передняя нижняя крышка привода ГРМ; 23 — ремень привода генератора; 24 — масляный фильтр; 25 — крышка масляного насоса; 26 — датчик положения коленчатого вала; 27 — шкив привода генератора; 28 — поддон картера; 29 — пробка маслозаливного отверстия



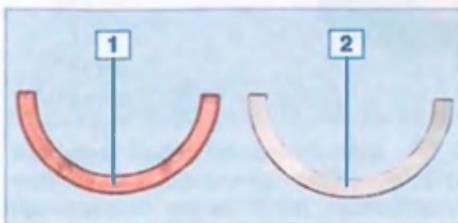
Двигатель (вид слева по ходу автомобиля): 1 — маховик; 2 — верхняя крышка картера сцепления; 3 — блок цилиндров; 4 — генератор; 5 — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 6 — датчик температуры охлаждающей жидкости ЭСУД; 7 — форсунка; 8 — топливная рампа; 9 — датчик недостаточного давления масла; 10 — шланг вентиляции картера; 11 — впускной трубопровод; 12 — крышка головки блока цилиндров; 13 — крышка маслозаливной горловины; 14 — дроссельный узел; 15 — корпус подшипников распределительных валов; 16 — головка блока цилиндров; 17 — корпус термостата; 18 — крышка термостата; 19 — управляющий датчик концентрации кислорода; 20 — подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 21 — катколлектор; 22 — диагностический датчик концентрации кислорода



Двигатель (вид справа по ходу автомобиля): 1 — пробка маслозаливного отверстия; 2 — поддон картера; 3 — крышка масляного насоса; 4 — датчик положения коленчатого вала; 5 — катколлектор; 6 — масляный фильтр; 7 — шкив привода генератора; 8 — подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 9 — кронштейн задней опоры силового агрегата; 10 — регулятор холостого хода; 11 — впускной трубопровод; 12 — датчик положения дроссельной заслонки; 13 — дроссельный узел; 14 — крышка маслозаливной горловины; 15 — передняя верхняя крышка привода ГРМ; 16 — кронштейн правой опоры силового агрегата; 17 — кронштейн верхнего крепления генератора; 18 — блок цилиндров; 19 — передняя нижняя крышка привода ГРМ; 20 — генератор; 21 — ремень привода ГРМ; 22 — кронштейн крепления генератора и передней опоры силового агрегата



Маркировка класса цилиндра на нижней плоскости блока цилиндров



Упорные полукольца коленчатого вала:  
1 — заднее; 2 — переднее



Расположение форсунок охлаждения поршней



Коленчатый вал

Блок цилиндров отлит из чугуна, цилиндры расточены непосредственно в блоке. Номинальный диаметр цилиндра — 82,00 мм с допуском +0,05 мм. Расчетный минимальный зазор между поршнем и цилиндром (для новых деталей) должен быть равен 0,025–0,045 мм. Он определяется как разность размеров минимального диаметра цилиндра и максимального диаметра поршня и обеспечивается установкой в цилиндр поршня того же класса, что и цилиндр. В зависимости от полученных при механической обработке размеров (диаметров), цилиндры и поршни разбиты на три класса. Класс каждого цилиндра в соответствии с его диаметром маркируется латинскими буквами на нижней плоскости блока цилиндра: А — 82,00–82,01; В — 82,01–82,02; С — 82,02–82,03 (мм).

Максимально допустимый износ цилиндра — 0,15 мм на диаметр. При ремонте диаметр цилиндра может быть увеличен расточкой и хонингованием под поршни увеличенного диаметра.

Отверстия в блоке цилиндров под винты крепления головки блока цилиндров имеют резьбу М10×1,25 мм (в отличие от отверстий с резьбой М12×1,25 мм для блоков цилиндров восьмиклапанных двигателей ВАЗ-2111 и ВАЗ-21114).

В нижней части блока цилиндров расположены пять опор коренных подшипников коленчатого вала со съемными крышками, которые крепятся к блоку специальными болтами. Отверстия в блоке цилин-



Крышка 1 и вкладыш 2 коренного подшипника коленчатого вала

дров под подшипники обрабатываются при установленных крышках, поэтому крышки не взаимозаменяемы и для отличия маркированы рисками на наружной поверхности (см. «Разборка и сборка двигателя», с. 101).

На торцевых поверхностях средней опоры блока цилиндров выполнены проточки для упорных полуколец, препятствующих осевому перемещению коленчатого вала. Спереди (со стороны шкива привода генератора) устанавливается сталеалюминиевое полукольцо, а сзади — металлокерамическое. Полукольца должны быть обращены канавками (на эту поверхность нанесено антифрикционное покрытие) к упорным поверхностям коленчатого вала. Полукольца поставляются номинального и увеличенного на 0,127 мм размеров. Если осевой зазор (люфт) коленчатого вала превышает 0,35 мм, то необходимо заменить одно или оба полукольца для достижения номинального зазора 0,06–0,26 мм.

Для охлаждения поршней во время работы двигателя их днища омываются снизу маслом через



## Справка

### 1 Противовесы

Выполнены на продолжении «щеки» коленчатого вала двигателя. Противовесы предназначены для уравновешивания сил и моментов инерции, возникающих при движении кривошипно-шатунного механизма во время работы двигателя.

### 2 Каналы

Выполнены в теле коленчатого вала. Служат не только для подвода масла от коренных к шатунным подшипникам вала, но и для центробежной очистки моторного масла от твердых частиц и отложений при вращении коленчатого вала.

### 3 Маховик

Обеспечивает вывод поршней двигателя из верхней и нижней мертвых точек и более равномерное вращение коленчатого вала в режиме холостого хода. Облегчает пуск двигателя и его работу при трогании автомобиля с места.

### 4 Поршневые кольца

Компрессионные кольца препятствуют прорыву газов из цилиндра в картер двигателя и способствуют отводу тепла от поршня к цилиндру. Маслосъемное кольцо удаляет излишки масла со стенок цилиндра при движении поршня.

### 5 Гидротолкатели

Выбирают зазор между кулачком и клапаном за счет изменения высоты толкателя при работе двигателя, что уменьшает шум газораспределительного механизма, а также исключает его обслуживание (регулировка зазора в приводе клапанов не требуется).

специальные форсунки, запрессованные в блок цилиндров в районе второй, третьей, четвертой и пятой опор коренных подшипников.

Вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала — тонкостенные, сталеалюминиевые. Верхние вкладыши коренных подшипников (устанавливаемые в опоры блока цилиндров) — с канавкой на внутренней поверхности.

Нижние вкладыши коренных подшипников, устанавливаемые в крышки, выполнены без канавки, так же как и вкладыши шатунных подшипников. Ремонтные вкладыши выпускаются под шейки коленчатого вала, уменьшенные на 0,25, 0,50, 0,75 и 1,00 мм.

Коленчатый вал — из высокопрочного чугуна, с пятью коренными и четырьмя шатунными шейками. Номинальный диаметр коренных шеек вала составляет 50,799–50,819 мм, а шатунных — 47,83–47,85 мм. Вал снабжен восемью противовесами → 1, отлитыми заодно с ним. В сравнении с коленчатыми валами двигателей с рабочим объемом 1,5 л (автомобилей «десятого» семейства) коленчатый вал двигателя «Приоры» имеет увеличенный на 2,3 мм радиус кривошипа, обеспечивающий ход поршня 75,6 мм.

Коренные и шатунные шейки коленчатого вала соединяют каналы → 2, выходные отверстия которых закрыты запрессованными заглушками. При больших пробегах автомобиля и, особенно, после шлифовки вала во время его ремонта, следует очищать каналы от скопившихся отложений. Заглушки повторно использовать нельзя — их заменяют новыми.

На переднем конце (носке) коленчатого вала установлен зубчатый шкив привода газораспределительного механизма и шкив привода генератора, одновременно служащий демпфером крутильных колебаний коленчатого вала (за счет упругого элемента между центральной и наружной частями шкива). На заднем конце коленчатого вала шесть болтами (болты устанавливаются на резьбовой герметик) через общую шайбу за-

креплен маховик → 3. Он отлит из чугуна и имеет напрессованный стальной зубчатый венец, служащий для пуска двигателя стартером.

Шатуны облегченные (в сравнении с шатунами двигателей автомобилей «десятого» семейства), стальные, двутаврового сечения. При изготовлении шатуна применяется метод контролируемого отламывания его нижней крышки. При сборке такого шатуна обе его части стыкуются практически идеально, обеспечивая полное совпадение разлома во всех направлениях. Крепится крышка к шатуну двумя винтами (с резьбой М9×1 мм), которые вворачиваются в отверстия в теле шатуна. Чтобы при сборке не перепутать крышки, на них, как и на шатунах, клеймится номер цилиндра (он должен находиться по одну сторону шатуна и крышки).

В верхнюю головку шатуна запрессована втулка из антифрикционного материала.

Поршневой палец — стальной, трубчатого сечения, «плавающего» типа (имеет возможность поворачиваться в бобышках поршня и в головке шатуна). От продольного перемещения палец зафиксирован двумя стопорными пружинными кольцами, расположенными в проточках бобышек поршня.

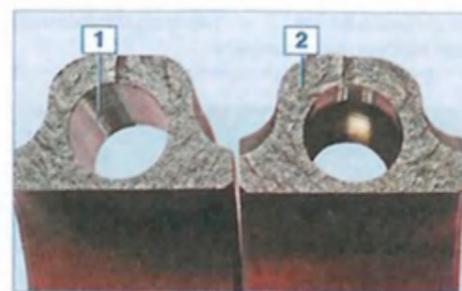
Поршень — из алюминиевого сплава. Юбка поршня выполнена укороченной в сравнении с поршнями двигателей автомобилей «десятого» семейства. Отверстие под поршневой палец смещено на 0,5 мм от диаметральной плоскости поршня, поэтому при установке поршня необходимо ориентироваться по стрелке, выбитой на его днище: она должна быть направлена в сторону шкива привода генератора.

Поршни по наружному диаметру, как и цилиндры, подразделяются на три класса (маркировка — на днище). Диаметр поршня (номинального размера, мм): А — 81,965–81,975; В — 81,975–81,985; С — 81,985–81,995.

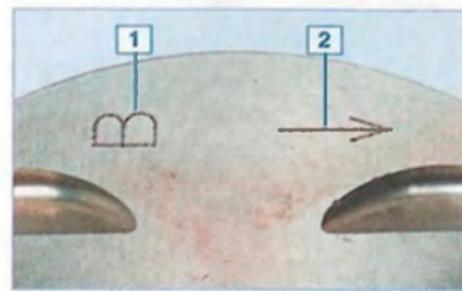
В верхней части поршня выполнены три канавки под поршневые кольца → 4.



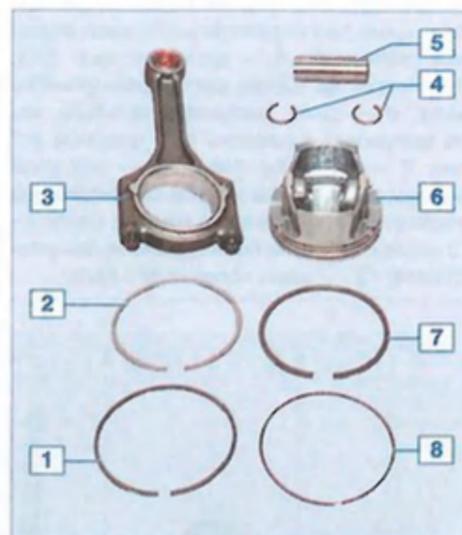
Заглушка масляного канала коленчатого вала



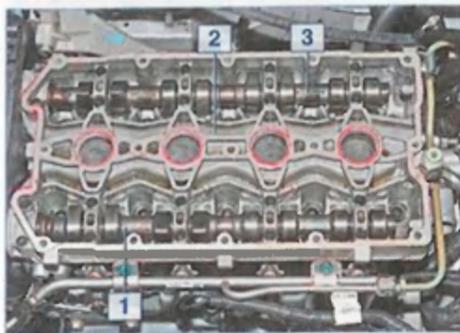
Поверхности разлома крышки 1 и шатуна 2



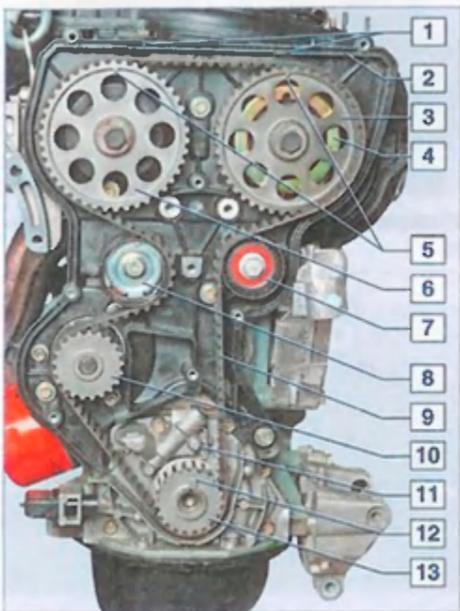
Маркировка на днище поршня: 1 — обозначение класса поршня; 2 — стрелка



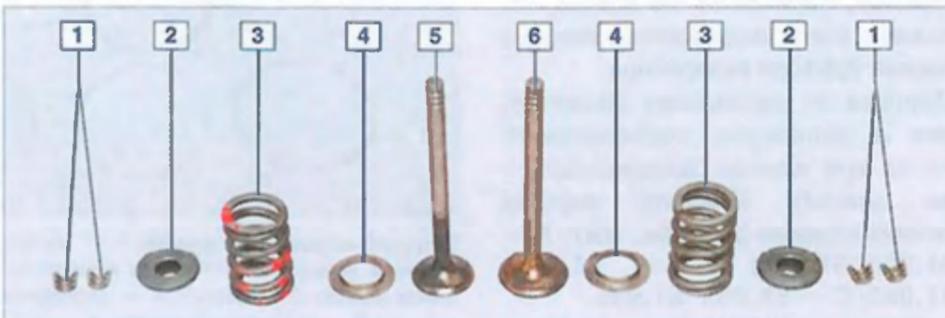
Шатунно-поршневая группа: 1 — маслоъемное кольцо; 2 — верхнее компрессионное кольцо; 3 — шатун; 4 — стопорное кольцо; 5 — поршневой палец; 6 — поршень; 7 — нижнее компрессионное кольцо; 8 — расширитель маслоъемного кольца



Головка блока цилиндров в сборе: 1 — распределительный вал впускных клапанов; 2 — корпус подшипников распределительных валов; 3 — распределительный вал выпускных клапанов



Привод газораспределительного механизма: 1 — метка на задней крышке привода; 2 — задняя крышка привода; 3 — шкив распределительного вала впускных клапанов; 4 — диск датчика фаз; 5 — метка на шкиве распределительного вала; 6 — шкив распределительного вала выпускных клапанов; 7 — опорный ролик; 8 — натяжной ролик; 9 — зубчатый ремень; 10 — шкив насоса охлаждающей жидкости; 11 — метка на крышке масляного насоса; 12 — метка на шкиве коленчатого вала; 13 — шкив коленчатого вала



Клапанный механизм: 1 — сухарь; 2 — тарелка; 3 — пружина; 4 — шайба; 5 — выпускной клапан; 6 — впускной клапан

Два верхних поршневых кольца — компрессионные. Верхнее компрессионное кольцо имеет бочкообразную наружную поверхность, а нижнее компрессионное кольцо — трапецевидную (угол наклона образующей составляет несколько минут). Поэтому нижнее компрессионное кольцо выполняет также функции маслоотъемного. В нижнюю канавку поршня установлено маслоотъемное кольцо с разжимной витой пружиной (расширителем).

Головка блока цилиндров — из алюминиевого сплава, общая для всех четырех цилиндров. Головка центрируется на блоке двумя втулками и крепится десятью винтами. Между блоком и головкой блока цилиндров устанавливается металлическая двухслойная прокладка с пружинящими выштамповками, обеспечивающими уплотнение каналов. Повторное использование прокладки не допускается.

В верхней части головки блока цилиндров расположены два распределительных вала. Опоры распределительных валов (по пять опор для каждого вала) выполнены разъемными. Нижние части опор выполнены в головке блока цилиндров, а верхние — в корпусе подшипников распределительных валов, который крепится к головке блока болтами. Отверстия в опорах обрабатываются в сборе головки блока цилиндров с корпусом подшипников распределительных валов. При необходимости заменять корпус подшипников распределительных валов следует в сборе с головкой блока цилиндров.

Распределительные валы — литые, чугунные, пятиопорные, у каж-

дого — восемь кулачков (пара соседних кулачков открывает одновременно два клапана в цилиндре). Распределительные валы приводятся во вращение зубчатым ремнем от коленчатого вала.

Клапаны (диаметр стержня клапана 7 мм) в головке блока цилиндров расположены в два ряда, V-образно. Клапаны стальные, выпускной — с головкой из жаропрочной стали и наплавленной фаской. Диаметр тарелки впускного клапана больше, чем выпускного. Седла и направляющие втулки клапанов запрессованы в головку блока цилиндров. Сверху на направляющие втулки клапанов надеты маслоотражательные колпачки, изготовленные из маслостойкой резины. Клапан закрывается под действием одной пружины. Нижним концом она опирается на шайбу, а верхним — на тарелку, удерживаемую двумя сухарями. Сложенные сухари снаружи имеют форму усеченного конуса, а на внутренней поверхности — три упорных буртика, входящие в проточки на стержне клапана.

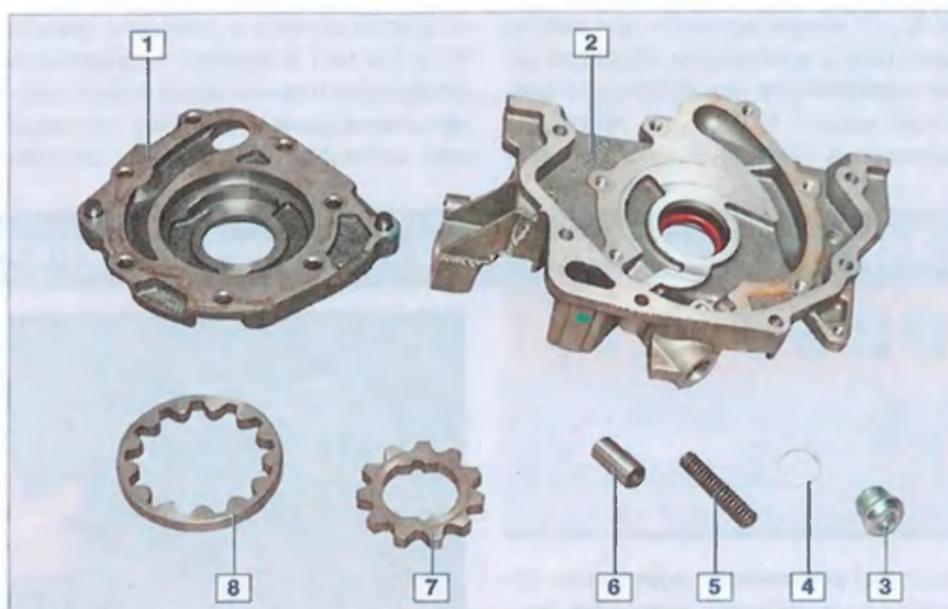
Клапаны приводятся в действие от кулачков распределительных валов через гидротолкатели → 5 (с. 82). Ось кулачка смещена относительно оси гидротолкателя на 1 мм. За счет этого при работе двигателя корпус гидротолкателя поворачивается вокруг своей оси, что способствует его более равномерному износу. Для работы гидротолкателей необходима постоянная подача масла под давлением. Для этого в головке блока цилиндров выполнен канал с обратным шариковым клапаном (он предотвращает слив масла из каналов после остановки двигателя), а также каналы на нижней плоскости корпуса подшипников распределительных валов (они же подводят масло и к шейкам распределительных валов). Гидротолкатели весьма чувствительны к качеству масла и его чистоте. При наличии в масле механических примесей возможен быстрый выход из строя плунжерной пары гидротолкателя, что сопровождается повышенным шумом в газораспределительном ме-

ханизме и интенсивным износом кулачков распределительного вала. Неисправный гидротолкатель ремонту не подлежит, его следует заменить.

Смазка двигателя — комбинированная. Под давлением масло подается к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, парам «опора — шейка распределительного вала», гидротолкателям. Разбрызгиванием масло подается на стенки цилиндров (далее поршневым кольцам и пальцам), на днища поршней, к парам «кулачок распределительного вала — толкатель» и стержням клапанов.

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

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



Масляный насос: 1 — корпус; 2 — крышка; 3 — пробка; 4 — уплотнительная шайба; 5 — пружина; 6 — редукционный клапан; 7 — ведущая шестерня; 8 — ведомая шестерня

Система вентиляции картера — закрытая, принудительная.

Под действием разрежения во впускном трубопроводе работающего двигателя газы из картера по шлангу попадают в крышку головки блока цилиндров. Пройдя через маслоотделитель, расположенный в крышке головки блока, картерные газы очищаются от частиц масла и далее попадают во впускной тракт двигателя по шлангам двух контуров: основного и контура холостого хода.

Через шланг основного контура картерные газы отводятся на режимах частичных и полных нагрузок работы двигателя в пространство перед дроссельной заслонкой.

Через шланг контура холостого хода картерные газы отводятся в пространство за дроссельной заслонкой, как на режимах частичных и полных нагрузок, так и на режиме холостого хода.

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

### Снятие датчика сигнализатора недостаточного давления масла



Датчик снимаем для замены и проверки давления в системе смазки двигателя в том случае, если при работе двигателя в комбинации приборов горит сигнализатор недостаточного (аварийного) давления масла.

На неработающем двигателе снимаем пластмассовую крышку двигателя. Сжав колодку провода...



...снимаем ее с датчика.

Накидным ключом или головкой «на 22» выворачиваем датчик из отверстия в корпусе подшипников распределительных валов...



...и снимаем датчик.

Уплотняется соединение металлическим кольцом.

Устанавливаем новый датчик в обратной последовательности.

Если и с новым датчиком при работе двигателя в комбинации приборов горит сигнализатор недостаточного давления масла, то следует проверить давление в системе смазки. Для это-

го вместо датчика в отверстие (резьба М14×1,5 мм) в корпусе подшипников распределительных валов можно ввернуть переходник, к которому подсоединен манометр. Давление в системе

смазки исправного, прогретого до рабочей температуры двигателя при его работе на холостом ходу должно быть не менее 0,5 бар.

## Замена ремня привода газораспределительного механизма



Согласно регламенту технического обслуживания проверку состояния ремня привода газораспределительного механизма (ГРМ) следует проводить через 105 тыс. км, а замену ремня — через 200 тыс. км пробега.

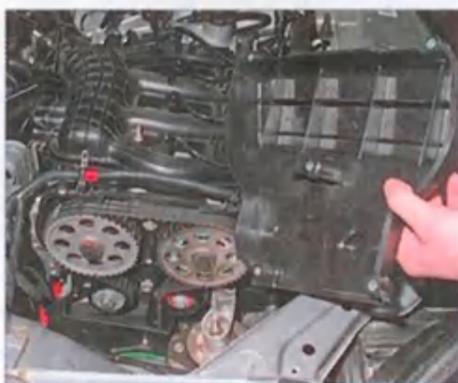
При этом необходимо учитывать, что выход из строя ремня привода ГРМ (обрыв или срез зубьев) может привести к утыканию клапанов в поршни из-за рассогласования углов поворота коленчатого и распределительных валов и, как следствие, к дорогостоящему ремонту двигателя. Поэтому рекомендуем проверять состояние ремня чаще — через каждые 45 тыс. км пробега.

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

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



Шестигранником «на 5» отворачиваем пять винтов крепления передней верхней крышки привода ГРМ...



...и снимаем ее.

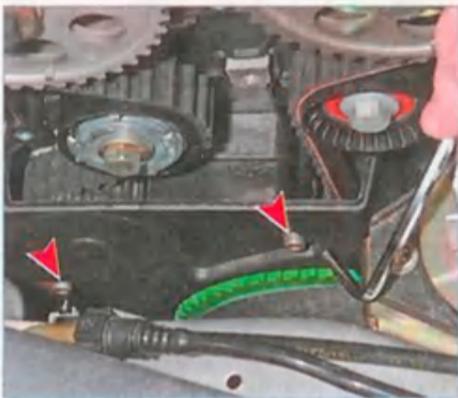
Снимаем правый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 252).



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

...и осматриваем ремень на предмет повреждений.

Для замены ремня...



...шестигранником «на 5» отворачиваем два винта крепления передней нижней крышки привода ГРМ...



...и снимаем крышку.

Снимаем ремень привода генератора (см. «Замена ремня привода генератора», с. 44). Перед снятием ремня привода ГРМ, чтобы не нарушить фазы газораспределения, необходимо установить коленчатый и распределительные валы в положение ВМТ (верхней мертвой точки) такта сжатия 1-го цилиндра. Для этого проворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке за болт крепления шкива привода генератора...



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

Для контроля положения коленчатого вала...



...вынимаем резиновую заглушку в верхней части картера сцепления (для наглядности отсоединены шланг системы охлаждения и ко-

лодки проводов от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости и датчика температуры охлаждающей жидкости ЭСУД)...



...и убеждаемся, что риска на маховике 1 расположена напротив прорези 2 верхней крышки картера сцепления.

Чтобы не сбить фазы газораспределения при отворачивании болта крепления шкива привода генератора, помощник фиксирует маховик, вставив через отверстие в картере сцепления между зубьями маховика шлицевую отвертку большого размера.

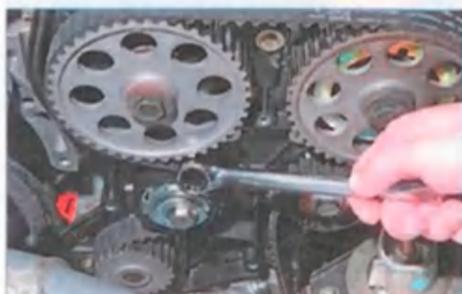
Отвернув болт крепления шкива привода генератора...



...снимаем шкив...



...и его опорную шайбу.



Накидным ключом или головкой «на 15» ослабляем болт крепления натяжного ролика ремня.

При этом натяжной ролик повернется и натяжение ремня ослабнет.



Снимаем ремень со шкивов распределительных валов натяжного и опорного роликов.

Сняв ремень со шкивов насоса охлаждающей жидкости и коленчатого вала, вынимаем ремень из моторного отсека.

**!** После снятия ремня привода ГРМ коленчатый и распределительные валы нельзя поворачивать на большие углы во избежание утыкания клапанов в поршни.

При замене ремня ГРМ меняем также натяжной и опорный ролики ремня. Отворачиваем болт крепления натяжного ролика и снимаем ролик.



Накидным ключом «на 15» отворачиваем болт крепления опорного ролика...

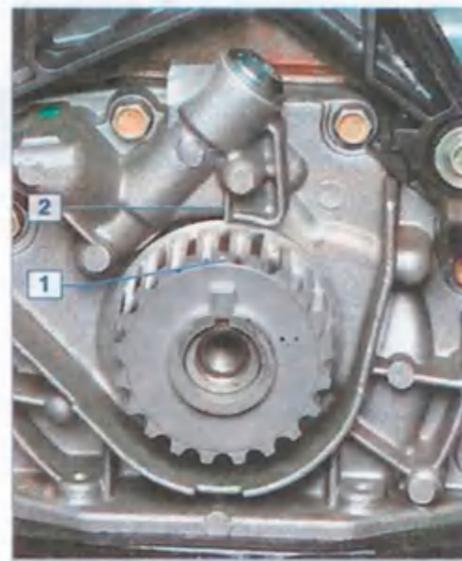
...и снимаем ролик в сборе с болтом и упорной шайбой.



На упорной шайбе ролика выполнены кернения, препятствующие снятию шайбы с болта.

Перед установкой новых опорного и натяжного роликов наносим на резьбовую часть болтов их крепления резьбовой герметик. Болт крепления натяжного ролика окончательно не затягиваем.

Перед установкой ремня убеждаемся в совмещении установочных меток коленчатого и распределительных валов. При снятом шкиве привода генератора положение коленчатого вала удобно контролировать...



...по совмещению метки 1 на зубчатом шкиве коленчатого вала с меткой 2 (ребро) на крышке масляного насоса.

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



...вставляем наконечники щипцов для снятия стопорных колец в пазы наружной обоймы натяжного ролика.



Натягиваем ремень, поворачивая щипцами натяжной ролик против часовой стрелки...



...до совмещения выреза 1 наружной обоймы ролика с прямоугольным выступом 2 его внутренней втулки...

...и затягиваем ключом болт крепления ролика.

Установив шкив привода генератора, поворачиваем коленчатый вал за болт крепления шкива на два оборота по часовой стрелке.

Проверяем совмещение установочных меток на коленчатом и распределительных валах, а также совмещение выреза с выступом на натяжном ролике.

В противном случае повторяем операции по установке и натяжению ремня привода ГРМ.

## Замена сальников распределительных валов



Оценить состояние сальников распределительных валов удобно при проведении регламентной работы по проверке состояния ремня привода ГРМ. Сальник меняем при наличии следов моторного масла под зубчатым шкивом распределительного вала или на ремне привода ГРМ. При обнаружении течи масла только через один сальник рекомендуем сразу провести замену обоих сальников. При этом необходимо также заменить ремень привода ГРМ, т.к. попавшее на ремень масло приведет к быстрому выходу из строя ремня.

Снимаем верхнюю переднюю крышку ремня привода ГРМ (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 86). Показываем замену сальника распределительного вала выпускных клапанов. Снимаем датчик фаз (см. «Снятие датчика фаз», с. 114).



Накидным ключом «на 17» ослабляем затяжку болта крепления зубчатого шкива распределительного вала.

чато шкива распределительного вала, удерживая шкив от проворачивания с помощью приспособления. При выполнении этой операции не повредите задающий диск датчика фаз. При отсутствии приспособления вставляем в одно из отверстий шкива распределительного вала лезвие отвертки большого размера и, подобрав положение накидного ключа (с двенадцатигранным кольцом) на головке болта относительно отверстия в шкиве и отвертки...



...ослабляем затяжку болта, перемещая отверткой ключ против часовой стрелки (создав «пару сил»).

Аналогично ослабляем затяжку болта крепления зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов. Снимаем ремень привода ГРМ (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 86).

**!** После снятия ремня нельзя проворачивать коленчатый и распределительные валы на большие углы, чтобы не допустить утыкания поршней и клапанов.

Отворачиваем болт крепления зубчатого шкива распределительного вала.



Снимаем шкив с носка распределительного вала...



Поддев отверткой сальник (при этом не повредите шейку вала)...

...вынимаем его из гнезда головки блока цилиндров.

Наносим на рабочую кромку нового сальника тонкий слой моторного масла.



Запрессовываем сальник инструментальной головкой или отрезком трубы подходящего размера.

Замену сальника распределительного вала выпускных клапанов проводим аналогично.

Собираем привод ГРМ (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 86).

## Снятие распределительных валов и замена гидротолкателей клапанов



Работу проводим для замены распределительных валов и гидротолкателей клапанов.

Снимаем пластмассовую крышку двигателя.

Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута крепления шланга основного контура вентиляции картера...



...и снимаем шланг со штуцера крышки головки блока цилиндров.

Снимаем впускной трубопровод (см. «Снятие впускного трубопровода», с. 127) и закрываем каналы в головке блока цилиндров ветошью, чтобы исключить возможность попадания в двигатель предметов. Снимаем катушки зажигания (см. «Проверка состояния и замена свечей зажигания», с. 45).

Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления шланга контура холостого хода вентиляции картера...



...и снимаем шланг со штуцера крышки головки блока цилиндров.



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления кронштейна колодок жгута проводов системы управления двигателем...

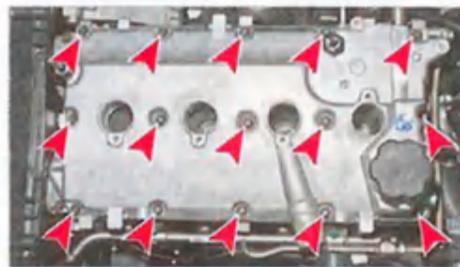
...и отводим кронштейн с колодками от крышки головки блока цилиндров.

Сжав пассатижами лепестки пластмассового держателя жгута проводов системы управления двигателем...



...вынимаем держатель жгута проводов из кронштейна, закрепленного на крышке головки блока цилиндров.

Головкой «на 8» отворачиваем 15 болтов крепления крышки головки блока цилиндров.



Расположение болтов крепления крышки головки блока цилиндров

Крышка установлена на герметике, поэтому...



...отверткой поддеваем крышку за прилив...



...и снимаем ее.

Для проверки исправности гидротолкателя...



...отверткой нажимаем на гидротолкатель (при проверке соответствующий гидротолкатель кулачок распределительного вала должен быть обращен к толкателю «затылком», т.е. не давить на толкатель).

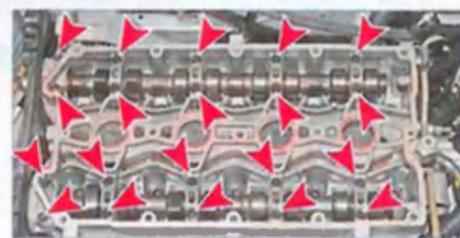
В нормальном состоянии гидротолкатель должен перемещаться в гнезде головки блока цилиндров со значительным усилием, сжимая пружину клапана. Если же прожимается сам гидротолкатель при небольшом усилии, то его необходимо заменить.

Аналогично проверяем другие гидротолкатели.

Снимаем зубчатые шкивы распределительных валов (см. «Замена сальников распределительных валов», с. 88).

Отсоединяем колодку провода от датчика сигнализатора недостаточного (аварийного) давления масла в двигателе (см. «Снятие датчика сигнализатора недостаточного давления масла», с. 85).

Головкой «на 8» отворачиваем 20 болтов крепления корпуса подшипников распределительных валов.



Расположение болтов крепления корпуса подшипников распределительных валов

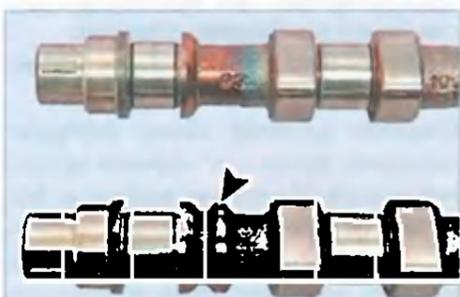


Снимаем корпус подшипников распределительных валов (А — центрирующие штифты корпуса).

Для того чтобы вынуть распределительные валы из опор в головке блока цилиндров, можно не снимать заднюю крышку ремня привода ГРМ, а только отвернуть три верхних болта крепления крышки (см. «Снятие насоса охлаждающей жидкости», с. 140). Отжав заднюю крышку ремня привода ГРМ...



...вынимаем распределительные валы с сальниками.



Для отличия валов на распределительном валу впускных клапанов около его первой шейки выполнен пояс.



Снимаем две заглушки головки блока цилиндров и корпуса подшипников распределительных валов. Чтобы вынуть гидротолкатель из гнезда головки блока цилиндров, ветошью протираем торец толкателя...



...и с помощью присоски (можно использовать присоску для крепления автоаксессуаров к ветровому стеклу)...



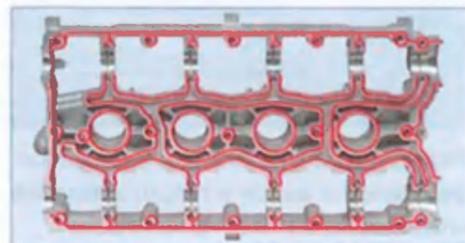
...вынимаем гидротолкатель.

При извлечении гидротолкателя магнит лучше не использовать во избежание намагничивания деталей толкателя и «прилипания» к ним железосодержащих продуктов износа.

Перед сборкой очищаем привалочные поверхности головки блока цилиндров, корпуса подшипников и крышки головки блока цилиндров от остатков старого герметика и масла. Смазываем моторным маслом опорные шейки и кулачки распределительных валов

и укладываем валы в опоры головки блока цилиндров.

На привалочную поверхность корпуса подшипников валов, сопрягающуюся с головкой блока цилиндров, наносим фланцевый герметик типа Локтайт № 574 жгутиком толщиной около 2 мм.



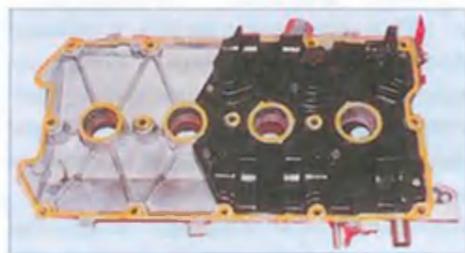
Места нанесения герметика на корпус подшипников

Устанавливаем корпус подшипников по центрирующим штифтам и равномерно затягиваем болты крепления крестнакрест, начиная от средних опор. Запрессовываем новые сальники распределительных валов (см. «Замена сальников распределительных валов», с. 88).

С другой стороны головки блока цилиндров оправкой запрессовываем заглушки.

Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

Перед установкой крышки головки блока цилиндров наносим на ее поверхность, сопряженную с корпусом подшипников, фланцевый герметик типа Локтайт № 574.



Места нанесения герметика на крышку головки блока цилиндров

## Снятие головки блока цилиндров



Работу проводим при замене прокладки головки блока цилиндров, ремонте и замене головки блока, а также при демонтаже шатунно-поршневой группы двигателя.

Сбрасываем давление в системе питания (см. «Замена топливного фильтра», с. 45).

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 132). Отсоединяем наконечник провода от датчика сигнализатора недостаточного давления масла (см. «Снятие датчика сигнализатора недостаточного давле-

ния масла», с. 85). Отсоединяем колодку жгута проводов форсунок от колодки жгута проводов системы управления двигателем (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 124). Сливаем охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 40). Снимаем заднюю опору силового агрегата (см. «Снятие опор силового агрегата», с. 97). Снимаем крышку головки блока цилиндров (см. «Снятие распределительных валов и замена гидротолкателей клапанов», с. 89).



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления наконечника провода «массы» жгута проводов системы управления двигателем.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления наконечника провода, идущего от «минусового» вывода аккумуляторной батареи...

...и снимаем наконечник провода со шпильки головки блока цилиндров. Для удобства отворачивания гаек крепления корпуса термостата отсоединяем колодки жгутов проводов от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости (см. «Снятие датчика указателя температуры охлаждающей жидкости», с. 141) и датчика температуры охлаждающей жидкости (см. «Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости», с. 114).



Головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления корпуса термостата к головке блока цилиндров.



Не отсоединяя шланги системы охлаждения от патрубков корпуса и крышки термостата, снимаем корпус в сборе с крышкой термостата со шпилек головки блока цилиндров.

Соединение фланцев корпуса термостата и головки блока цилиндров уплотнено прокладкой. Если прокладка порвана или расслоилась, то при последующей сборке ее необходимо заменить новой.

Снимаем зубчатые шкивы распределительных валов (см. «Замена сальников распределительных валов», с. 88).



Вынимаем направляющую трубку указателя уровня масла из патрубка блока цилиндров.



Ключом «на 17» отворачиваем штуцер трубки подвода топлива к рампе, удерживая наконечник топливного шланга ключом того же размера.



Снимаем шланг с наконечника трубки.

На наконечнике трубки установлено резиновое кольцо. Если кольцо повреждено — при сборке заменяем его новым.

Ослабляем гайки крепления кронштейна подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости и снимаем кронштейн со шпильки головки блока цилиндров (см. «Снятие катколлектора», с. 145).

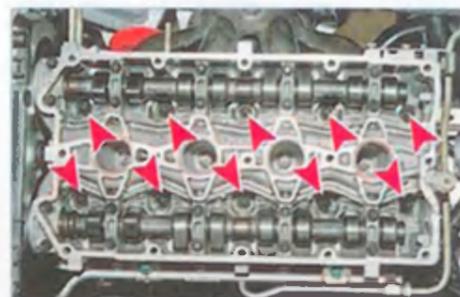
Снимаем заднюю крышку ремня привода газораспределительного механизма (см. «Снятие насоса охлаждающей жидкости», с. 140).

Головку блока цилиндров можно демонтировать в сборе с катколлектором или без него, отвернув гайки крепления катколлектора и сняв его со шпилек головки блока цилиндров. В процессе эксплуатации из-за высокой температуры в зоне катколлектора гайки его крепления к шпилькам головки блока цилиндров могут «прикипеть», и отвернуть их в моторном отсеке может быть затруднительно. Поэтому показываем метод снятия головки блока цилиндров в сборе с катколлектором.

Отсоединяем трубу дополнительного глушителя от катколлектора (см. «Замена прокладки в соединении катколлектора и дополнительного глушителя», с. 144). Отворачиваем два болта крепления катколлектора к кронштейну блока цилиндров (см. «Снятие катколлектора», с. 145).

Отсоединяем колодки жгутов проводов управляющего и диагностического датчиков концентрации кислорода от колодок жгутов проводов системы управления двигателем (см. «Снятие датчиков концентрации кислорода», с. 117).

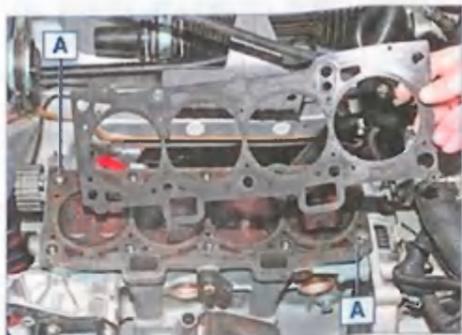
Шестигранником «на 10» отворачиваем десять винтов крепления головки к блоку цилиндров.



Расположение винтов крепления головки блока цилиндров. Вынимаем винты крепления головки с шайбами.



Снимаем с помощником головку блока цилиндров.



Снимаем прокладку головки блока цилиндров (А — центрирующие втулки).

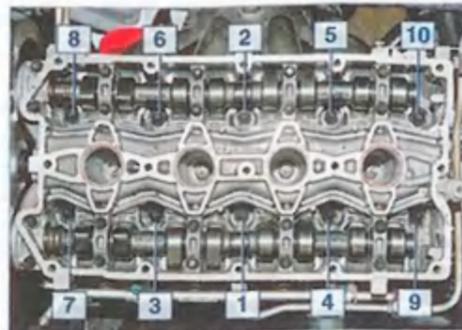
**!** Не допускается использовать прокладку головки блока цилиндров вторично. Прокладку необходимо заменить новой.

Перед установкой головки блока цилиндров удаляем нагар с поверхностей камер сгорания и очищаем привалочные поверхности головки и блока цилиндров от загрязнений и масла.

Удаляем из резьбовых отверстий (под винты крепления головки) блока цилиндров масло и охлаждающую жидкость.

Установку головки блока цилиндров проводим в обратной последовательности. Новую прокладку головки блока цилиндров и саму головку устанавливаем по двум центрирующим втулкам. Перед вворачиванием винтов крепления головки блока цилиндров окунаем винты в моторное масло и даем ему стечь.

Устанавливаем винты крепления головки блока цилиндров, наживляем их и затягиваем в три приема по схеме (см. рис.):

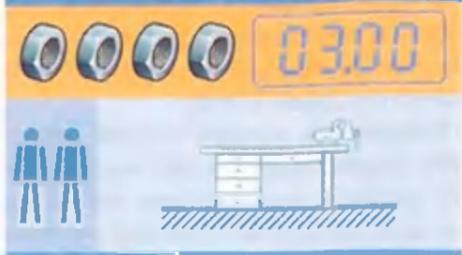


Порядок затягивания винтов головки блока цилиндров

- первый прием — затягиваем винты моментом 20–25 Н·м (2,0–2,5 кгс·м);
- второй прием — доворот винтов на 90°;
- третий прием — доворот винтов на 90°.

Винты крепления головки блока цилиндров можно установить повторно только в том случае, если они вытянулись до длины не более 95 мм (без учета высоты головки винта). Если длина больше, заменяем винты новыми.

## Замена маслоотражательных колпачков клапанов



Маслоотражательные колпачки заменяем в случае появления сизого дыма из выхлопной трубы при пуске двигателя и в момент перехода двигателя с режима работы под нагрузкой в режим принудительного холостого хода (торможение двигателем), а также при повышенном расходе масла в двигателе, когда видимых снаружи течей нет.

Замену колпачков проводим на снятой с двигателя головке блока цилиндров. Вынимаем из гнезд головки блока цилиндров гидротолкатели (см. «Снятие распределительных валов и замена гидротолкателей клапанов», с. 89). Устанавливаем головку блока цилиндров на верстак камерами сгорания вниз. Чтобы стержень клапана не перемещался при его рассухаривании...



...подкладываем клиновидный деревянный брусок под тарелку клапана, на котором заменяем колпачок.



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

корпуса подшипников распределительных валов.

Надавливая на рычаг рассухаривателя, сжимаем пружину клапана до момента выхода сухарей из тарелки...



...и извлекаем пинцетом сухари клапана.

Сняв рассухариватель...



...вынимаем тарелку пружины...



...и саму пружину.



Вынимаем клапан из головки блока цилиндров.



Снимаем опорную шайбу пружины. Для снятия маслоотражательных колпачков...



...используем приспособление с цанговым зажимом.



Надеваем цанговый зажим приспособления на колпачок...



...и, нанося удары грузом по верхнему ограничителю приспособления...



...снимаем маслоотражательный колпачок с направляющей втулки клапана.



Вынимаем маслоотражательный колпачок из цангового зажима.

Перед сборкой очищаем металлической щеткой клапан от нагара, смазываем стержень клапана моторным маслом и вставляем его в направляющую втулку клапана.

Для запрессовки маслоотражательных колпачков лучше использовать специальную оправку. При ее отсутствии...



...можно воспользоваться высокой двенадцатигранной инструментальной головкой подходящего размера. Аккуратно, чтобы не повредить рабочую кромку сальника колпачка, надаем новый колпачок на стержень клапана и насаживаем колпачок на кромку направляющей втулки.



Легкими ударами молотка по оправке напрессовываем маслоотражательный колпачок на направляющую втулку клапана.

Собираем клапанный механизм в обратной последовательности.

После сборки клапанного механизма молотком через металлический стержень наносим легкий удар по торцу клапана, с тем чтобы сухари были правильно отцентрованы в проточке стержня клапана.

Аналогично заменяем маслоотражательные колпачки остальных клапанов.

## Замена переднего сальника коленчатого вала



Замену переднего сальника коленчатого вала проводим при появлении следов течи масла на стенке поддона картера двигателя, под шкивом привода генератора.

Снимаем ремень привода ГРМ (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 86).



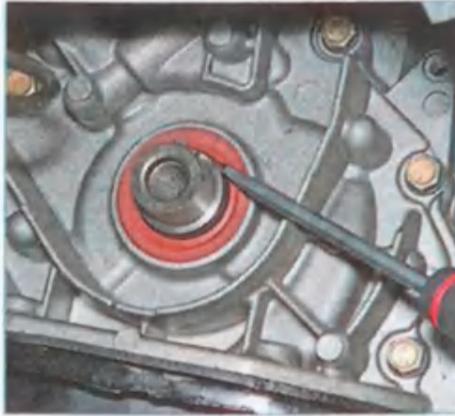
После снятия ремня нельзя проворачивать коленчатый вал и распределительные валы, чтобы не нарушить фазы газораспределения двигателя.



Отверткой поддеваем зубчатый шкив...



...и снимаем его с носка коленчатого вала.



Отверткой поддеваем сальник (не повредите шейку коленчатого вала)...

...и извлекаем его из крышки масляного насоса.

Наносим на рабочую кромку нового сальника тонкий слой моторного масла...



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

Сборку проводим в обратной последовательности. При этом следует обязательно заменить ремень привода ГРМ.

## Замена заднего сальника коленчатого вала



Замену заднего сальника коленчатого вала проводим при появлении следов течи моторного масла по разьему картера сцепления с его нижней крышкой. Снимаем «корзину» и ведомый диск сцепления (см. «Снятие деталей сцепления», с. 152). Помечаем положение маховика относительно коленчатого вала. Для предотвращения проворачивания коленчатого вала при отворачивании болтов крепления маховика вворачиваем в резьбовое отверстие блока цилиндров шпильку или болт.



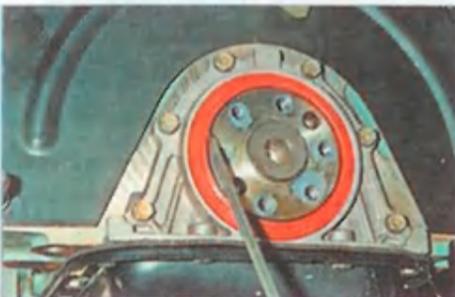
Вставив монтажную лопату между зубьями маховика и опираясь ею о шпильку, головкой «на 17» отворачиваем шесть болтов крепления маховика.



Снимаем шайбу...



...и маховик.



Поддеваем отверткой сальник (не повредите при этом рабочую поверхность фланца коленчатого вала)...

...и извлекаем его из держателя.

Перед установкой нового сальника наносим на его рабочую поверхность тонкий слой моторного масла.



Используя старый сальник в качестве оправки, запрессовываем новый сальник.

Маховик устанавливаем по ранее нанесенным меткам. Перед вворачиванием болтов крепления маховика наносим на их резьбовую часть герметик. Затягиваем болты крепления маховика предписанным моментом (см. «Приложения», с. 281).

Последующую сборку проводим в обратной последовательности.

### Снятие поддона картера



Работу проводим при замене прокладки поддона картера, снятии маслоприемника, масляного насоса, демонтаже шатунно-поршневой группы на автомобиле и ремонте двигателя.

Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252).

Сливаем масло из двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 39) и заворачиваем пробку в отверстие поддона картера. Отворачиваем три болта крепления нижней крышки картера сцепления и снимаем ее (см. «Снятие коробки передач», с. 162).



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем 16 болтов крепления поддона картера...



...и снимаем поддон.



Соединение блока цилиндров с поддоном картера уплотнено прокладкой.

Перед установкой поддона картера очищаем привалочные поверхности поддона и блока цилиндров от масла и следов старого герметика. Наносим слой герметика на поверхности блока цилиндров — в местах его стыка с крышкой масляного насоса и держателем заднего сальника.

Прокладку поддона заменяем новой. Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

### Снятие маслоприемника



Снимаем маслоприемник для замены при его повреждении деформированным о дорожное препятствие поддоном картера, при демонтаже шатунно-поршневой группы и масляного насоса, а также при ремонте двигателя.

Снимаем поддон картера (см. «Снятие поддона картера»).



Головкой «на 8» отворачиваем два болта 1 крепления маслоприемника к крышке второго коренного подшипника коленчатого вала и один болт 2 — к корпусу масляного насоса.



Снимаем маслоприемник.

Перед установкой маслоприемника очищаем его сетку, промываем растворителем и продуваем сжатым воздухом. Уплотнительное кольцо трубки маслоприемника заменяем новым и наносим на него тонкий слой моторного масла.

### Снятие масляного насоса



Снимаем масляный насос для его ремонта или замены в сборе.

Снимаем зубчатый шкив коленчатого вала (см. «Замена переднего сальника коленчатого вала», с. 93). Снимаем маслоприемник (см. «Снятие маслоприемника»). Снимаем заднюю крышку ремня привода ГРМ (см. «Снятие

насоса охлаждающей жидкости», с. 140). Снимаем датчик положения коленчатого вала (см. «Снятие датчика положения коленчатого вала», с. 113).

Для наглядности снятие масляного насоса показано на демонтированном двигателе.



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



Поддев отверткой крышку масляного насоса за приливы...



...снимаем масляный насос.



Снимаем уплотнительную прокладку масляного насоса.

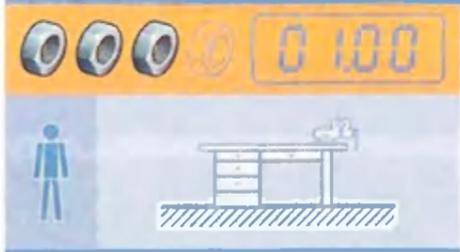
Для оценки технического состояния насоса разбираем его (см. «Разборка и сборка масляного насоса»).

Перед установкой насоса очищаем привалочные поверхности крышки насоса и блока цилиндров от остатков старой прокладки, грязи и масла.

Перед установкой нового масляного насоса его целесообразно промыть керосином или дизельным топливом и залить в насос немного моторного масла для облегчения всасывания масла при первом пуске двигателя.

Устанавливаем масляный насос с новой прокладкой в обратной последовательности. При установке насоса совмещаем лыски на коленчатом валу с выступами в отверстии ведущей шестерни насоса.

## Разборка и сборка масляного насоса



Разбираем масляный насос для оценки технического состояния его деталей.



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



Снимаем крышку насоса.



Вынимаем из корпуса ведомую и ведущую шестерни.



Шестигранником «на 8» отворачиваем пробку редукционного клапана.



Пробка уплотняется алюминиевым кольцом.



Извлекаем пружину...



...и редукционный клапан.

Промываем детали масляного насоса и проверяем их техническое состояние: диаметр гнезда под ведомую шестерню, ширину сегмента на корпусе, осевые зазоры шестерен (см. «Описание конструкции», с. 80).

Собираем насос в обратной последовательности, предварительно смазав моторным маслом шестерни, корпус в зоне шестерен и редукционный клапан.

Шестерни устанавливаем фасками на вершинах зубьев внутрь корпуса насоса.

## Демонтаж шатунно-поршневой группы на автомобиле



Работу проводим для оценки состояния деталей шатунно-поршневой группы (ШПГ), шатунных подшипников коленчатого вала и для их замены. Снимаем головку блока цилиндров (см. «Снятие головки блока цилиндров», с. 90). Снимаем поддон картера (см. «Снятие поддона картера», с. 95) и маслоприемник (см. «Снятие маслоприемника», с. 95).



Головкой «Тогх Е-10» ослабляем затяжку двух винтов крепления крышки шатуна (поршень при этом должен находиться в НМТ).



Выворачиваем винты...



...и снимаем крышку шатуна.



Продвигаем шатун с поршнем вверх.

Упираясь деревянной ручкой молотка в разъем нижней головки шатуна, проталкиваем шатун с поршнем до момента выхода поршневых колец из цилиндра. При выполнении этой операции не повредите нижней головкой шатуна зеркало цилиндра.



Вынимаем поршень с шатуном.

Аналогично демонтируем поршни с шатунами из других цилиндров. Проводим оценку технического состояния цилиндров, деталей ШПГ и шатунных подшипников коленчатого вала. По результатам оценки проводим замену отдельных деталей или демонтируем двигатель для капитального ремонта. Установку ШПГ см. «Разборка и сборка двигателя», с. 101.

## Снятие опор силового агрегата



\* Время для замены всех опор

Снимаем опоры для замены при разрывах резины или ее отслоении от металлических частей опор, что может служить причиной стука при пуске двигателя и при езде по неровностям. Снятие опор проводим также при демонтаже силового агрегата, а снятие задней опоры еще и при демонтаже головки блока цилиндров.

### СНЯТИЕ ЛЕВОЙ ОПОРЫ

Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252).



Устанавливаем под коробку передач регулируемый упор.



Головкой «на 15» с удлинителем ослабляем затяжку верхней стяжной гайки подушки опоры.



Снизу автомобиля головкой «на 17» с удлинителем отворачиваем гайку крепления левой опоры силового агрегата к кронштейну коробки передач (для наглядности левый грязезащитный щиток моторного отсека снят)...

...и снимаем шайбу.



Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем два болта крепления опоры к кузову.



Снимаем левую опору. Для разборки опоры окончательно отворачиваем верхнюю стяжную гайку подушки опоры.



Детали левой опоры: 1 — верхняя гайка; 2 — верхний ограничитель; 3 — подушка; 4 — нижний ограничитель; 5 — шпилька; 6 — шайба; 7 — нижняя гайка

Верхний ограничитель опоры имеет две лыски. При установке опоры...



...отбортовки обоймы подушки должны быть обращены вверх. Собираем левую опору, не затягивая до конца верхнюю стяжную гайку, после чего устанавливаем левую опору в обратной последовательности. При этом лыски на шпильке, исключаящие ее проворачивание, должны располагаться в пазу кронштейна коробки передач.

При окончательном затягивании верхней стяжной гайки необходимо следить за тем, чтобы лыски верхнего ограничителя были расположены параллельно оси крепежных отверстий опоры.

#### СНЯТИЕ ПРАВОЙ ОПОРЫ

Снимаем ремень привода генератора (см. «Замена ремня привода генератора», с. 44).

Устанавливаем регулируемый упор под поддон картера двигателя.



Надеваем на гайку крепления правой опоры к кронштейну двигателя головку «на 17», после чего...



...вставляем удлинитель в головку... и отворачиваем гайку.



Головкой «на 15» отворачиваем три болта крепления кронштейна опоры к лонжерону кузова.

Опустив кронштейн с опорой вниз, выводим резьбовую часть болта опоры из отверстия в кронштейне двигателя и, переместив узел вперед...



...вынимаем правую опору с кронштейном.

Головкой «Торх Е-10» отворачиваем...



...два винта крепления опоры к кронштейну...

...и снимаем опору с кронштейна. Для разборки опоры...



...ключом «на 15» отворачиваем стяжную гайку подушки, удерживая головку болта ключом того же размера.

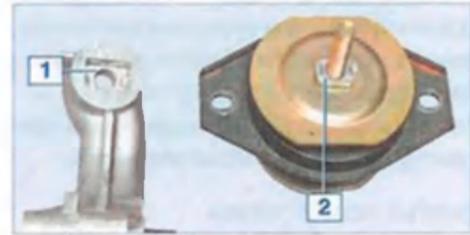


Детали правой опоры: 1 — гайка; 2 — верхний ограничитель; 3 — подушка; 4 — нижний ограничитель; 5 — болт

Подушки левой и правой опор взаимозаменяемые.

При сборке правой опоры отбортовки обоймы (см. левую опору) должны быть обращены вверх, а лыски верхнего и нижнего ограничителей, а также стяжной гайки подушки должны располагаться параллельно оси крепежных отверстий опоры. Собираем опору с кронштейном, затянув два винта.

Установку правой опоры с кронштейном проводим в обратной последовательности, при этом...



...стяжная гайка 2 подушки должна разместиться в прямоугольном гнезде 1 кронштейна двигателя.

**СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕЙ ОПОРЫ**

Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252).



Головкой «на 15» отворачиваем гайку болта крепления опоры к кронштейну генератора и передней опоры, удерживая болт накидным ключом того же размера. Вынимаем болт.



Головкой «на 15» отворачиваем болт крепления передней опоры к кронштейну поперечины передней подвески...



...и снимаем переднюю опору. В отверстии левой щеки кронштейна установлена разрезная распорная втулка (показана стрелкой). Устанавливаем переднюю опору в обратной последовательности.

**СНЯТИЕ ЗАДНЕЙ ОПОРЫ**



Накидным ключом «на 15» отворачиваем гайку болта крепления задней опоры к кронштейну двигателя, удерживая болт ключом того же размера (для наглядности датчик неровной дороги с кронштейном и электромагнитный клапан продувки адсорбера сняты). Вынимаем болт.



Головкой «на 15» отворачиваем болт крепления задней опоры к кузову (болт ввернут в закладную гайку, установленную в закрытом коробе кузова)...



...и снимаем опору. Сборку удобнее начинать с установки болта крепления опоры к кузову, т.к. отцентровать закладную гайку удобнее, пока опора может перемещаться. Болт не затягиваем. Затем, совместив отверстия в опоре и в кронштейне двигателя, вставляем болт. Затягиваем гайку болта крепления опоры к кронштейну двигателя и болт крепления опоры к кузову.

**Снятие и установка двигателя**



Работу выполняем при необходимости ремонта двигателя или его замены. Сбрасываем давление в системе питания двигателя (см. «Замена топливного фильтра», с. 45) и отсоединяем штуцер трубки подвода топлива к рампе от наконечника топливного шланга (см. «Снятие головки блока цилиндров», с. 90). Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Сливаем из двигателя масло

(см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 39) и охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 40). Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от электромагнитного клапана продувки адсорбера, снимаем клапан с пластмассовой крышки двигателя (см. «Снятие электромагнитного клапана продувки адсорбера», с. 131) и отводим клапан в сторону, не отсоединяя от него шланги. Снимаем воздушный фильтр вместе с датчиком массового расхода воздуха (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 132) и шлангом подвода воздуха к дроссельному узлу. Отсоединяем наконечник троса привода дроссельной заслонки от сектора

привода (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 133). Снимаем шланг вакуумного усилителя тормозов с патрубка впускного трубопровода (см. «Снятие впускного трубопровода», с. 127). Снимаем со штуцера дроссельного узла шланг подвода паров топлива (см. «Снятие дроссельного узла», с. 126).



Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем

от колодки жгута проводов катушек зажигания.

Отсоединяем колодку жгута проводов топливных форсунок от колодки жгута проводов системы управления двигателем (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 124).

Отсоединяем колодки жгута проводов системы управления двигателем от регулятора холостого хода и датчиков: концентрации кислорода, детонации, сигнализатора недостаточного давления масла, температуры охлаждающей жидкости, указателя температуры охлаждающей жидкости, фаз, положения коленчатого вала, положения дроссельной заслонки, неровной дороги (см. соответствующие главы: «Двигатель», «Система питания», «Система управления двигателем»).

Снимаем датчик неровной дороги вместе с кронштейном с правой чашки брызговика (см. «Снятие датчика неровной дороги», с. 117).

Снимаем генератор (см. «Снятие генератора», с. 230). Снимаем шланг контура холостого хода вентиляции картера со штуцера крышки головки блока цилиндров и отсоединяем кронштейны жгутов проводов системы управления двигателем от крышки головки блока цилиндров (см. «Снятие распределительных валов и замена гидротолкателей клапанов», с. 89).

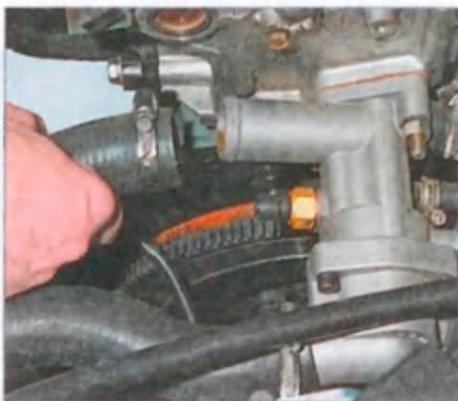
Расстегиваем или разрезаем два пластмассовых хомута крепления жгута проводов системы управления двигателем к задней крышке привода ГРМ (см. «Снятие насоса охлаждающей жидкости», с. 140).

Отсоединяем наконечник «массового» провода жгута проводов системы управления двигателем от головки блока цилиндров и снимаем наконечник провода «массы», идущего от аккумуляторной батареи, со шпильки крепления корпуса термостата (см. «Снятие головки блока цилиндров», с. 90). Отводим жгуты проводов от двигателя в сторону.

Отсоединяем трубу дополнительного глушителя от катколлектора (см. «Замена прокладки в соединении катколлектора и дополнительного глушителя», с. 144). Снимаем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 162), «корзину» и ведомый диск сцепления (см. «Снятие деталей сцепления», с. 152).



Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления подводящего шланга радиатора...



...и снимаем шланг с патрубка корпуса термостата.

Аналогично снимаем отводящий шланг радиатора с крышки термостата. Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления наливного шланга расширительного бачка...



...и снимаем шланг 1 с патрубка корпуса термостата.

Аналогично снимаем с патрубка корпуса термостата подводящий шланг 2 отопителя, а с патрубка подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости — отводящий шланг 3 отопителя.

Вынув упор капота из гнезда в крыле, и, подложив между капотом и ветровым стеклом ветошь, устанавливаем капот в вертикальное положение.

Для крепления цепи подъемного устройства...



...вворачиваем в переднее верхнее отверстие блока цилиндров, предназначенное для крепления картера сцепления, болт с шайбой.

Надежно закрепляем цепи подъемного устройства за рым двигателя и ввернутый болт.

Натянув цепи, убираем регулируемый упор из-под двигателя, который поддерживал его при снятии коробки передач.

Отсоединяем переднюю и заднюю опоры от кронштейнов двигателя.

Отворачиваем три болта крепления кронштейна правой опоры к лонжерону кузова, не отсоединяя опору от кронштейна двигателя (см. «Снятие опор силового агрегата», с. 97).

Перед тем, как вынимать двигатель, необходимо проверить, все ли шланги, трубки, провода отсоединены от двигателя и отведены в сторону.



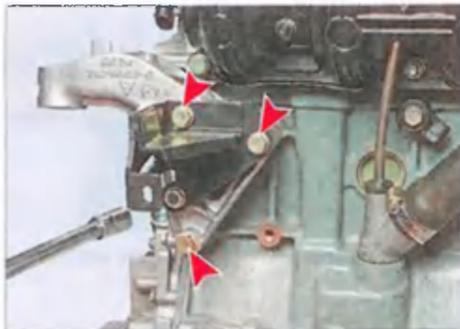
С помощью подъемного устройства вынимаем двигатель из моторного отсека.

Устанавливаем двигатель на автомобиль в обратной последовательности.

## Разборка и сборка двигателя



Разбираем двигатель для его капитального ремонта. Перед разборкой очищаем снятый двигатель от загрязнений.



Головкой «на 13» отворачиваем три болта крепления кронштейна правой опоры силового агрегата к блоку цилиндров...



...и снимаем кронштейн правой опоры силового агрегата в сборе с кронштейном верхнего крепления генератора.



Головкой «на 15» отворачиваем три болта крепления кронштейна генератора и передней опоры силового агрегата...



...и снимаем кронштейн.

Демонтируем с двигателя впускной трубопровод (см. «Снятие впускного трубопровода», с. 127), головку блока цилиндров в сборе с катколлектором (см. «Снятие головки блока цилиндров», с. 90), маховик (см. «Замена заднего сальника коленчатого вала», с. 94) и масляный фильтр (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 39).



Отвернув головкой «на 10» два болта крепления подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости к блоку цилиндров...

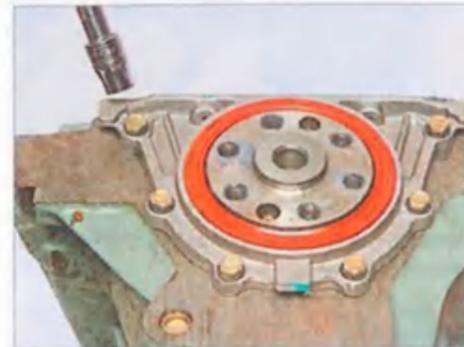


...снимаем трубу.

Соединение уплотняется пробковой прокладкой.

Для удобства дальнейшей разборки двигателя монтируем его на разборочный стенд или устанавливаем на верстак.

Снимаем поддон картера (см. «Снятие поддона картера», с. 95), маслоприемник (см. «Снятие маслоприемника», с. 95) и масляный насос (см. «Снятие масляного насоса», с. 95).



Головкой «на 10» отворачиваем шесть болтов крепления держателя заднего сальника коленчатого вала. Поддев шлицевой отверткой держатель за приливы, выполненные на его корпусе...



...снимаем держатель заднего сальника.

Соединение держателя с блоком цилиндров уплотняется паронитовой прокладкой.

Поочередно отворачиваем винты крепления крышек шатунов и вынимаем из цилиндров шатуны с поршнями (см. «Демонтаж шатунно-поршневой группы на автомобиле», с. 97).

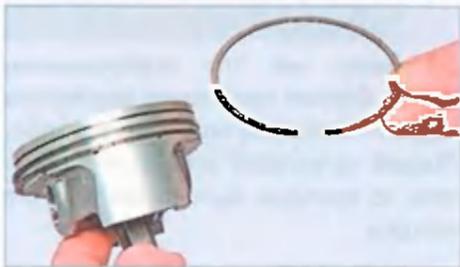


Вынимаем из шатуна и его крышки вкладыши шатунного подшипника коленчатого вала.

Если детали шатунно-поршневой группы не повреждены и мало изношены, то могут быть снова использованы. Поэтому при разборке помечаем детали, чтобы при последующей сборке они были установлены на свои места.



Не прилагая большого усилия, разжимаем замок верхнего компрессионного кольца...



...и вынимаем его из канавки поршня. Аналогично снимаем нижнее компрессионное кольцо. Разжав замок...



...снимаем маслосъемное кольцо.



Снимаем расширитель маслосъемного кольца. Для снятия поршня с шатуна...



...поддеваем шилом стопорное кольцо поршневого пальца и извлекаем его из кольцевой канавки бобышки поршня.

Таким же образом вынимаем стопорное кольцо поршневого пальца с другой стороны поршня.



Оправкой выталкиваем поршневой палец...



...и снимаем поршень с верхней головки шатуна. Аналогичные операции проводим с другими поршнями.



Головкой «на 17» отворачиваем два болта крепления крышки коренного подшипника коленчатого вала.



Снимаем крышку коренного подшипника.



Вынимаем из крышки нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала.

Таким же образом снимаем еще четыре крышки коренных подшипников коленчатого вала.



Вынимаем коленчатый вал из блока цилиндров.



Вынимаем два упорных полукольца коленчатого вала из проточек опоры третьего коренного подшипника.



Вынимаем из опор блока цилиндров верхние вкладыши коренных подшипников коленчатого вала.

После разборки двигателя тщательно промываем и очищаем от нагара детали цилиндропоршневой группы для проверки их технического состояния.

Осматриваем блок цилиндров. Трещины в любом месте блока цилиндров недопустимы. На зеркале цилиндров не должно быть глубоких рисок и зади-

ров, допускается лишь наличие небольших натиров, не ощущаемых пальцем руки.

Для определения износа цилиндра...



...нутромером измеряем диаметр цилиндра.

Диаметр каждого цилиндра измеряем в четырех поясах — на разных расстояниях от верхней плоскости блока цилиндров и в двух направлениях (параллельном и перпендикулярном оси коленчатого вала). Замеры в трех поясах проводим на расстояниях от верхней плоскости блока цилиндров, приблизительно соответствующих положениям компрессионных и маслосъемного колец при нахождении поршня в ВМТ. Замеры в четвертом поясе выполняем в направлении, параллельном оси коленчатого вала, на расстоянии (от верхней плоскости блока цилиндров), соответствующему положению оси поршневого пальца при нахождении поршня в НМТ.

Цилиндр в зоне четвертого пояса (в направлении, параллельном оси коленчатого вала) не изнашивается. Поэтому по разности замеров в четвертом и остальных поясах можно определить износ цилиндров.

Оцениваем состояние поршней. На поршнях не допускается наличие трещин, прогаров, задигов и сколов. Для определения износа юбки поршня микрометром измеряем ее максимальный диаметр в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца. Сравнивая замеры диаметров цилиндров и юбок поршней, установленных в этих цилиндрах, определяем зазор между поршнем и цилиндром, который не должен превышать 0,15 мм.

Если зазор превышает 0,15 мм, необходимо на СТО расточить и отхонинговать цилиндры под ремонтные поршни увеличенного размера. При этом поршневые кольца необходимо будет заменить на новые, ремонтного размера.

После механической обработки цилиндров промываем керосином и продуваем сжатым воздухом каналы масляных магистралей в блоке цилиндров...



...и форсунки охлаждения поршней. Осматриваем коленчатый вал.

Трещины в любом месте вала недопустимы. На коренных и шатунных шейках вала, а также на поверхностях, сопрягаемых с рабочими кромками сальников, не допускаются задиры, царапины, забоины и риски.

Для оценки износа вала...



...микрометром измеряем диаметры всех коренных...

...и шатунных шеек коленчатого вала в двух диаметрально противоположных плоскостях.

Если износ или овальность шеек коленчатого вала больше 0,03 мм, а также если на шейках есть задиры или риски, то шейки необходимо шлифовать на СТО до ближайшего ремонтного размера.

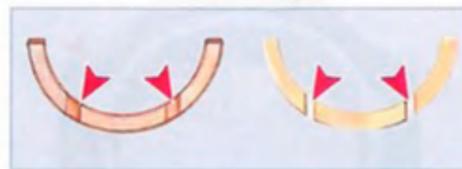
После шлифования шеек коленчатого вала необходимо удалить заглушки масляных каналов, тщательно промыть и продуть сжатым воздухом каналы для удаления остатков абразива. Удаление и установку новых заглушек проводим на СТО.

Перед сборкой двигателя очищаем от старых прокладок, герметика и масла привалочные плоскости блока цилиндров под поддон картера, трубу насоса охлаждающей жидкости и держателя заднего сальника коленчатого вала. Собираем двигатель в обратной последовательности.

Устанавливаем новые вкладыши коренных подшипников коленчатого вала номинального или ремонтного размера (после шлифовки шеек вала). Вкладыши с проточкой на рабочей поверхности устанавливаем в опоры блока цилиндров, а без проточки — в крышки коренных подшипников. Наносим на рабочую поверхность вкладышей тонкий слой моторного масла и укладываем в опоры блока цилиндров коленчатый вал.



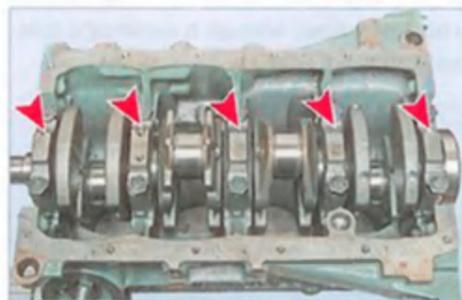
Вставляем в проточки опоры третьего коренного подшипника упорные полукольца, смазанные моторным маслом.



Поверхности полуколец с антифрикционным покрытием (на них выполнены пазы) должны быть обращены к упорным поверхностям коленчатого вала.

Устанавливаем крышки коренных подшипников в соответствии с метками, нанесенными на их наружной поверхности (счет крышек ведется со стороны привода ремня ГРМ).

При установке ориентируем крышки так...



...чтобы метки на них располагались ближе к передней стороне блока цилиндров.

При этом замки верхнего и нижнего вкладышей каждого коренного под-

шипника располагаются с одной стороны.

Затягиваем болты крепления крышек коренных подшипников предписанным моментом (см. «Приложения», с. 281).

При установке новых поршней подбираем их к цилиндрам по классам диаметров цилиндров и юбок поршней.

Перед сборкой шатунно-поршневой группы из новых деталей необходимо подобрать пальцы к поршням и шатунам.

Правильно подобранный поршневой палец, смазанный моторным маслом, должен входить в отверстие верхней головки шатуна с усилием нажатия большим пальцем руки и не выпадать из отверстия головки при вертикальном положении пальца. В отверстия бобышек поршня палец должен входить также от руки, но с более значительным усилием, чем в шатун.

При сборке поршня с шатуном ориентируем шатун...



...метками (в виде выступов) в направлении стрелки на днище поршня.

Перед установкой поршневых колец на поршень необходимо проверить тепловые зазоры в замках колец.

Для этого вставляем поршневое кольцо в тот цилиндр, в который оно будет установлено при сборке двигателя и выравняем кольцо в цилиндре днищем поршня.



Набором плоских щупов проверяем зазор в замке поршневого кольца.

Зазор должен быть равен 0,25–0,45 мм. Предельно допустимый при износе тепловой зазор в замке поршневого кольца — 1 мм.

Смазываем моторным маслом канавки на поршнях под поршневые кольца. Устанавливаем на поршни кольца в последовательности, обратной снятию.

На одной из двух торцевых поверхностей нижнего компрессионного и маслоъемного колец в районе замка нанесена метка «TOP» или «GOE». Эти кольца необходимо устанавливать на поршень меткой вверх.

При установке маслоъемного кольца стык расширителя располагаем со стороны, противоположной замку кольца. После установки поршневых колец располагаем их в канавках поршня следующим образом:

- замок верхнего компрессионного кольца ориентируем под углом около 45° к оси поршневого пальца;
- замок нижнего компрессионного кольца — под углом 180° к оси замка верхнего кольца;
- замок маслоъемного кольца — под углом 90° к оси замка верхнего компрессионного кольца.

Устанавливаем новые вкладыши (номинального или ремонтного размеров) подшипников коленчатого вала в шатун и его крышку так, чтобы...



...замок вкладыша 1 вошел в один из двух пазов 2 в шатуне или его крышке.

Перед установкой в двигатель деталей шатунно-поршневой группы наносим на зеркало цилиндров, поршни с кольцами и вкладыши шатунных подшипников коленчатого вала тонкий слой моторного масла.

Перед установкой поршня с шатуном в цилиндр необходимо сжать поршневые кольца, чтобы они не уперлись в привалочную поверхность блока цилиндров, а вошли в цилиндр. Для этого применяем специальное приспособление — регулируемую оправку.



Надеваем на поршень регулируемую оправку...



...и стягивая оправку, сжимаем поршневые кольца.

Устанавливаем поршень с шатуном в цилиндр (ориентируя поршень стрелкой на его днище в сторону привода ГРМ). При этом шатунная шейка коленчатого вала данного цилиндра должна находиться в положение НМТ.



Упираясь рукояткой молотка в днище поршня, проталкиваем поршень в цилиндр.

Сняв оправку, досылаем рукояткой молотка поршень в цилиндр до упора, контролируя посадку вкладыша нижней головки шатуна на шейку коленчатого вала.

При установке крышки шатуна номера на шатуне и крышке должны совпадать и располагаться с одной стороны шатуна. Затягиваем винты крепления крышек шатунов моментом 20 Н·м и доворачиваем на 135°. Дальнейшую сборку двигателя проводим в последовательности обратной разборке.

## Система управления двигателем

### Описание конструкции

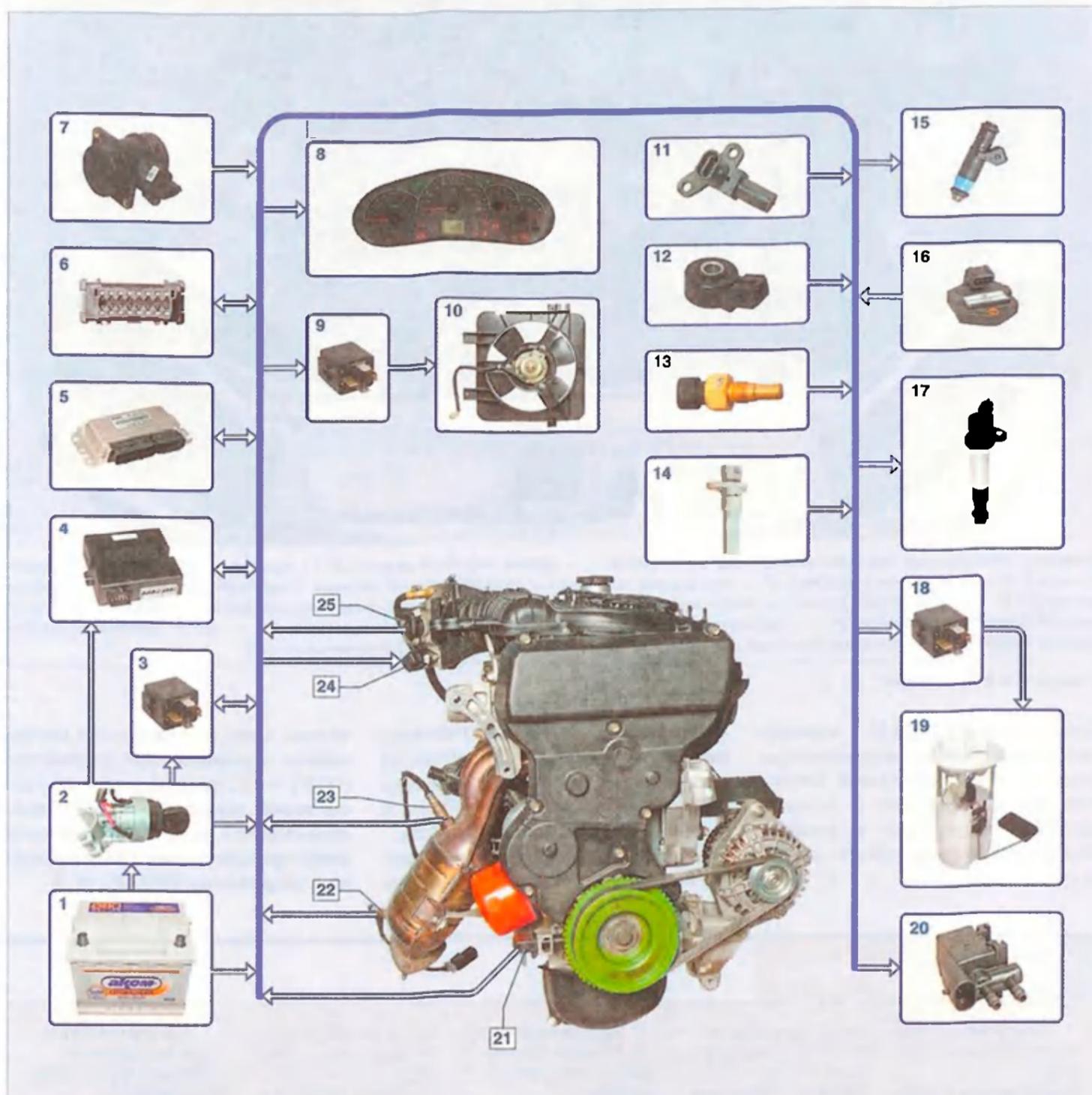


Схема электронной системы управления двигателем: 1 — аккумуляторная батарея; 2 — замок зажигания; 3 — главное реле; 4 — блок управления иммобилайзера; 5 — контроллер; 6 — диагностический разъем (колодка диагностики); 7 — датчик массового расхода воздуха; 8 — комбинация приборов (тахометр, спидометр, сигнализатор неисправности системы управления двигателем); 9 — реле вентилятора системы охлаждения; 10 — вентилятор системы охлаждения; 11 — датчик фаз; 12 — датчик детонации; 13 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 14 — датчик скорости автомобиля; 15 — форсунка; 16 — датчик неровной дороги; 17 — катушка зажигания; 18 — реле топливного насоса; 19 — топливный модуль; 20 — электромагнитный клапан продувки адсорбера; 21 — датчик положения коленчатого вала; 22 — диагностический датчик кислорода; 23 — управляющий датчик кислорода; 24 — регулятор холостого хода; 25 — датчик положения дроссельной заслонки



Элементы электронной системы управления двигателям: 1 — датчик неровной дороги; 2\* — колодка диагностики; 3 — электромагнитный клапан продувки адсорбера; 4\* — контроллер, блок реле и предохранителей системы управления двигателем; 5\* — датчик детонации; 6\* — управляющий датчик концентрации кислорода; 7\* — диагностический датчик концентрации кислорода; 8 — датчик положения дроссельной заслонки; 9\* — предохранитель (30 А); 10 — датчик массового расхода воздуха; 11\* — датчик температуры охлаждающей жидкости; 12 — катушка зажигания; 13 — датчик фаз; 14\* — датчик положения коленчатого вала

\* Элемент на фото не виден.

Двигатель ВАЗ-21126 оснащен системой распределенного фазированного впрыска топлива: бензин подается форсунками в каждый цилиндр поочередно в соответствии с порядком работы двигателя.

Электронная система управления двигателем (ЭСУД) состоит из контроллера, датчиков параметров работы двигателя и автомобиля, а также исполнительных устройств. Контроллер представляет собой мини-компьютер специального назна-

чения, в его состав входят оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) → 1, программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) → 2 и электрически репрограммируемое запоминающее устройство (ЭРПЗУ) → 3.



## Справка

### 1 Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)

Используется микропроцессором для временного хранения текущей информации о работе двигателя (измеряемых параметров) и расчетных данных. Также в ОЗУ записываются коды возникающих в сис-

теме неисправностей. Эта память энергозависима, т. е. при прекращении электрического питания (отключении аккумуляторной батареи или отсоединении от контроллера колодки жгута проводов системы управления двигателем) содержимое памяти стирается.

### 2 Программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ)

Хранит программу управления двигателем, которая содержит последовательность рабочих команд (алгоритмов) и калибровочных данных (настроек). ППЗУ определяет важнейшие пара-

метры работы двигателя: характер изменения крутящего момента и мощности, расход топлива, угол опережения зажигания, состав отработавших газов и т. п. ППЗУ энергонезависимо, т. е. содержимое его памяти не изменяется при отключении электрического питания.

### 3 Электрически репрограммируемое запоминающее устройство (ЭРПЗУ)

Хранит идентификаторы контроллера, двигателя и автомобиля. Записывает эксплуатационные параметры, а также нарушения режимов работы системы. Является энергонезависимой памятью.



Контроллер

Контроллер закреплен на кронштейне, под консолью панели приборов. Контроллер получает информацию от датчиков системы и управляет исполнительными устройствами, такими как топливный насос и форсунки, катушки зажигания, регулятор холостого хода, нагревательные элементы датчиков концентрации кислорода, электромагнитный клапан продувки адсорбера, электроventильатор системы охлаждения и различными реле системы. При включении зажигания контроллер включает главное реле, через которое напряжение питания подводится к элементам системы.

При выключении зажигания контроллер задерживает выключение главного реле на время, необходимое для подготовки к следующему включению (для завершения вычислений, установки регулятора холостого хода, управления электроventильатором системы охлаждения).

Контроллер также выполняет диагностические функции системы управления двигателем (бортовая система диагностики). Контроллер определяет наличие неисправностей элементов системы управления, 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 коллектора в случае возникновения пропусков воспламенения топливовоздушной смеси, превышение предельных значений по токсичности отработавших газов и пр.), контроллер переводит систему на аварийные режимы работы. Суть

их состоит в том, что при выходе из строя какого-либо датчика или его цепи контроллер для управления двигателем применяет замещающие данные, хранящиеся в ППЗУ.

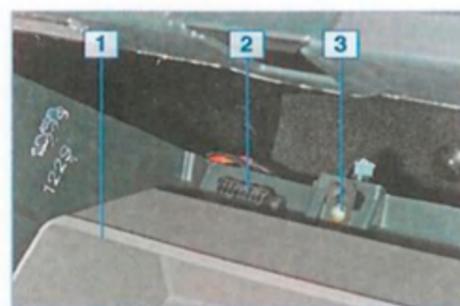
 Сигнализатор неисправности системы управления двигателем расположен в комбинации приборов.

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 контроллера 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. При этом могут ухудшиться некоторые параметры работы двигателя (мощность, приемистость, экономичность), но движение с такими неисправностями возможно, и автомобиль может самостоятельно доехать до СТО. Единственным исключением является датчик положения коленчатого вала, при его неисправности двигатель работать не может.

После устранения причин неисправности сигнализатор будет выключен контроллером через определенное время задержки, в течение которого неисправность не проявляется, и при условии, что в памяти контроллера отсутствуют другие коды неисправностей, требующие включения сигнализатора. Коды неисправностей (даже



Сигнализатор неисправности системы управления двигателем в комбинации приборов



Расположение диагностического разъема: 1 — вещевого ящика; 2 — диагностический разъем; 3 — выключатель лампы освещения вещевого ящика

если сигнализатор погас) остаются в памяти контроллера и могут быть считаны с помощью диагностического прибора DST-2M, подключаемого к диагностическому разъему. При удалении кодов неисправностей из памяти контроллера с помощью диагностического прибора или посредством отключения аккумуляторной батареи (не менее чем на 10 с) сигнализатор гаснет.

Диагностический разъем (колодка диагностики) расположен на панели приборов и закрыт вещевым ящиком. Для доступа к диагностическому разъему необходимо открыть вещевого ящик и, выведя два его фиксатора из прорезей в панели приборов, опустить ящик.

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

Датчик положения коленчатого вала (ДПКВ) установлен на крышке масляного насоса.

Датчик выдает контроллеру информацию о частоте вращения



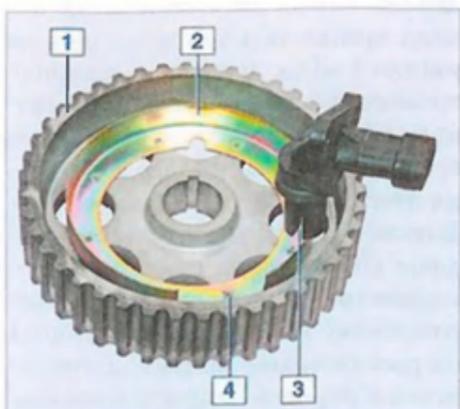
Датчик положения коленчатого вала



Шкив привода генератора



Датчик фаз



Взаимное расположение датчика фаз и задающего диска (для наглядности показано на снятых шкиве и датчике): 1 — зубчатый шкив распределительного вала впускных клапанов; 2 — задающий диск датчика; 3 — паз в наконечнике датчика; 4 — прорезь в ободке диска



Датчик температуры охлаждающей жидкости

и угловом положении коленчатого вала. Датчик — индуктивного типа, реагирует на прохождение вблизи своего сердечника зубьев задающего диска, объединенного со шкивом привода генератора. Зубья расположены на диске с интервалом  $6^\circ$ . Два зуба из 60 срезаются, образуя впадину.

При прохождении впадины мимо датчика в нем генерируется так называемый «опорный» импульс синхронизации. Установочный зазор между сердечником и вершинами зубьев должен находиться в пределах  $1 \pm 0,4$  мм. При вращении задающего диска изменяется магнитный поток в магнитопроводе датчика — в его обмотке наводятся импульсы напряжения переменного тока. По количеству и частоте этих импульсов контроллер рассчитывает фазу и длительность импульсов управления форсунками и катушками зажигания.

Датчик фаз (ДФ) закреплен спереди, справа на головке блока цилиндров.

Сигнал ДФ контроллер использует для согласования процессов впрыска топлива в соответствии с порядком работы цилиндров.

Принцип действия датчика основан на эффекте Холла. К зубчатому шкиву распределительного вала впускных клапанов прикреплен металлический задающий диск с прорезью в ободке. Обод диска проходит через паз в наконечнике датчика.

Когда прорезь в ободке диска проходит мимо наконечника датчика, датчик выдает на контроллер импульс напряжения низкого уровня (около 0 В), соответствующий положению поршня 1-го цилиндра в конце такта сжатия. При выходе из строя ДФ контроллер переходит в режим нефазированного впрыска топлива.

Датчик температуры охлаждающей жидкости (ДТОЖ) установлен в корпусе термостата.

Датчик представляет собой терморезистор с отрицательным температурным коэффициентом, т. е. его сопротивление уменьшается при повышении температуры.

Контроллер подает на датчик через резистор (около 2 кОм) стабилизированное напряжение +5,0 В и по падению напряжения на датчике рассчитывает температуру охлаждающей жидкости, значения которой используются в большинстве функций управления двигателем. При возникновении неисправностей цепей ДТОЖ загорается сигнализатор неисправности системы управления двигателем, контроллер включает вентилятор системы охлаждения на постоянный режим работы и рассчитывает значение температуры по обходному алгоритму.

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

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

При выходе из строя ДПДЗ или его цепей контроллер включает сигнализатор неисправности и рассчитывает предполагаемое значение положения дроссельной заслонки по частоте вращения коленчатого вала и массовому расходу воздуха.



Датчик положения дроссельной заслонки



Датчик массового расхода воздуха

Датчик массового расхода воздуха (ДМРВ) термоанемометрического типа расположен между воздушным фильтром и шлангом подвода воздуха к дроссельному узлу.

Поток воздуха охлаждает чувствительный элемент датчика. Чем выше скорость потока воздуха, тем интенсивнее охлаждение. Степень этого охлаждения, переведенная в электрический сигнал, формирует выходной сигнал для контроллера. В зависимости от расхода воздуха напряжение выходного сигнала ДМРВ изменяется от 1,0 до 5,0 В. Так как степень охлаждения чувствительного элемента зависит от температуры воздуха на впуске, ДМРВ имеет встроенный датчик температуры воздуха (ДТВ). Чувствительным элементом ДТВ является термистор, установленный в потоке воздуха. Выходной сигнал ДТВ изменяется в диапазоне от 0 до 5,0 В — в зависимости от температуры воздуха, проходящего через датчик.

При выходе из строя ДМРВ или его цепей контроллер рассчитывает значение массового расхода воздуха по частоте вращения коленчатого вала и положению дроссельной заслонки. При возникновении неисправности цепи ДТВ контроллер включает сигнализатор в комбинации приборов и заменяет показания датчика фиксированным значением температуры воздуха (33 °С).

Датчик детонации (ДД) закреплен в передней верхней части блока цилиндров.

Пьезокерамический чувствительный элемент датчика генерирует сигнал напряжения переменного тока, амплитуда и частота которого соответствуют параметрам



Датчик детонации

вибраций стенки блока цилиндров двигателя. При возникновении детонации амплитуда вибраций определенной частоты возрастает. При этом для подавления детонации контроллер корректирует угол опережения зажигания в сторону более позднего.

Управляющий датчик концентрации кислорода (УДК) установлен в катколлекторе до каталитического нейтрализатора отработавших газов.

Контроллер рассчитывает длительность импульса впрыска топлива по таким параметрам, как массовый расход воздуха, частота вращения коленчатого вала, температура охлаждающей жидкости, положение дроссельной заслонки. По сигналу от УДК о наличии кислорода в отработавших газах контроллер корректирует подачу топлива форсунками так, чтобы состав отработавших газов был оптимальным для эффективной работы каталитического нейтрализатора.

Кислород, содержащийся в отработавших газах, 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 УДК 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 ни-



Датчик концентрации кислорода

же 300 °С, поэтому для быстрого прогрева после запуска двигателя в него встроен нагревательный элемент, которым управляет контроллер. По мере прогрева сопротивление датчика падает, и он начинает генерировать выходной сигнал. Контроллер постоянно выдает в цепь датчика стабилизированное опорное напряжение 450 мВ. Пока датчик концентрации кислорода не прогреется, его выходное напряжение находится в диапазоне от 300 до 600 мВ. При этом контроллер 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 указанного диапазона. Тогда контроллер отключает нагрев датчика и начинает учитывать сигнал датчика концентрации кислорода для управления топливopодачей в режиме замкнутого контура.

Датчик концентрации кислорода может быть отравлен в результате применения этилированного бензина или использования при сборке двигателя герметиков, содержащих в большом количестве силикон (соединения кремния) с высокой летучестью. Испарения силикона могут попасть через систему вентиляции картера в камеру сгорания, а оттуда — в катколлектор. В случае выхода из строя датчика концентрации кислорода или его цепей контроллер включает сигнализатор неисправности, заносит в свою память соответствующий код неисправности и управляет топливopодачей по разомкнутому контуру.



Датчик скорости автомобиля

Диагностический датчик концентрации кислорода (ДДК) установлен в катколлекторе после каталитического нейтрализатора отработавших газов. Устройство и принцип работы ДДК такие же, как и УДК. Сигнал, генерируемый ДДК, указывает на наличие кислорода в отработавших газах после нейтрализатора. Если нейтрализатор работает нормально, показания ДДК будут значительно отличаться от показаний УДК. Напряжение выходного сигнала прогретого ДДК при работе в режиме замкнутого контура и исправном нейтрализаторе должно находиться в диапазоне от 590 до 750 мВ. При выходе из строя датчика или его цепей контроллер заносит в свою память код неисправности и включает сигнализатор неисправности в комбинации приборов.

Датчик скорости автомобиля (ДСА) установлен сверху на картеере сцепления, над корпусом внутреннего шарнира привода правого переднего колеса.

Принцип его действия основан на эффекте Холла. Задающий диск датчика установлен в коробке передач и вращается с частотой вращения передних колес автомобиля. Задающий диск установлен на коробке дифференциала и прижат внутренним кольцом левого подшипника дифференциала. Датчик выдает на контроллер прямоугольные импульсы напряжения (нижний уровень — не более 1,0 В, верхний — не менее 5,0 В) с частотой, пропорциональной скорости вращения ведущих колес. Количество импульсов датчика пропорционально пути, пройденному автомобилем. Контроллер



Датчик неровной дороги

определяет скорость автомобиля по частоте импульсов. При выходе из строя датчика или его цепей контроллер заносит в свою память код неисправности и включает сигнализатор неисправности в комбинации приборов.

Датчик неровной дороги (ДНД) установлен в моторном отсеке на чашке правого брызговика.

Датчик предназначен для измерения амплитуды колебаний кузова. Принцип его работы основан на пьезоэффекте. Возникающая при движении по неровной дороге переменная нагрузка на трансмиссию влияет на угловую скорость вращения коленчатого вала двигателя.

При этом колебания частоты вращения коленчатого вала похожи на колебания, возникающие при пропусках воспламенения топливовоздушной смеси в цилиндрах двигателя. В этом случае для предупреждения ложного обнаружения пропусков воспламенения, контроллер отключает эту функцию бортовой системы диагностики при превышении сигнала ДНД выше определенного порога. При выходе из строя датчика или его цепей контроллер заносит в свою память код неисправности и включает сигнализатор в комбинации приборов.

При включении зажигания контроллер ЭСУД обменивается информацией с иммобилайзером (если он активирован), предназначенным для предотвращения несанкционированного пуска двигателя. При этом работа двигателя возможна, если контроллер получил правильный пароль от иммобилайзера. В противном случае пуск двигателя блокируется.



Блок управления иммобилайзера

Блок управления иммобилайзера, совмещенный с контроллером системы дистанционного управления электропакетом, расположен на кронштейне под консолью панели приборов.

Система зажигания состоит из индивидуальных для каждого цилиндра катушек зажигания, которые через наконечники катушек надеваются на свечи зажигания. Высоковольтные провода в системе зажигания отсутствуют. В эксплуатации система не требует обслуживания и регулировки, за исключением замены свечей. Управление током в первичных обмотках катушек зажигания осуществляется контроллером в зависимости от режима работы двигателя. Катушка зажигания — неразборная, при выходе из строя ее заменяют.

Применены свечи зажигания АУ17ДВРМ или их импортные аналоги, с помехоподавительным резистором сопротивлением 4–10 кОм и центральным электродом с медным сердечником. Зазор между электродами свечи — 1,0–1,1 мм. Размер шестигранника под ключ — 16 мм.



Катушка зажигания

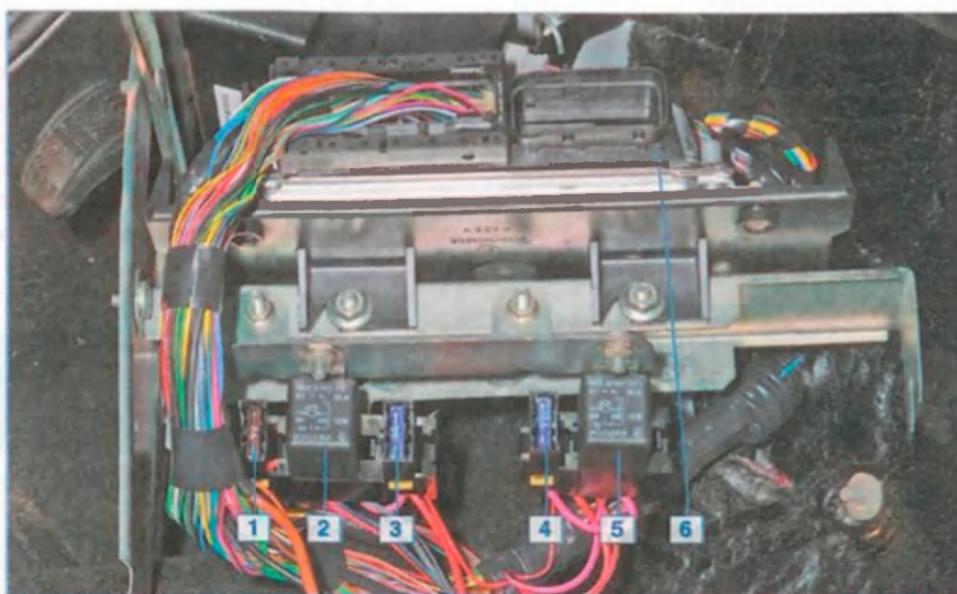
Блок реле и предохранителей системы управления закреплен на кронштейне под консолью панели приборов, рядом с контроллером. Цепи питания обмотки главного реле, а также предохранителей постоянного питания контроллера и силовой цепи главного реле защищены предохранителем 30 А, расположенным в блоке предохранителей, в моторном отсеке.

При включении зажигания контроллер на 2 с запитывает реле топливного насоса для создания необходимого давления в топливной рампе. Если в течение этого времени проворачивание коленчатого вала стартером не началось, контроллер выключает реле и вновь включает его после начала проворачивания. Если зажигание включалось три раза подряд без проворачивания стартером коленчатого вала, то следующее включение реле топливного насоса произойдет только с началом проворачивания.

При работе двигателя состав смеси регулируется длительностью управляющего импульса, подаваемого на форсунки (чем длиннее импульс, тем больше подача топлива). При пуске двигателя контроллер обрабатывает сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости для определения необходимой для пуска длительности импульсов впрыска. Во время пуска двигателя топливо подается в цилиндры двигателя асинхронно — независимо от положения коленчатого вала.

**Необходимым условием пуска двигателя является достижение оборотов коленчатого вала при его прокрутке стартером не ниже  $80 \text{ мин}^{-1}$ . При этом напряжение в бортовой сети автомобиля должно быть не менее 6 В.**

Как только частота вращения коленчатого вала двигателя достигнет определенной величины (зависящей от температуры охлаждающей жидкости), контроллер формирует импульс фазированного включения форсунок — топли-



Блок реле и предохранителей системы управления: 1 — предохранитель (7,5 А) цепи постоянного питания контроллера; 2 — реле топливного насоса; 3 — предохранитель (15 А) силовой цепи реле топливного насоса; 4 — предохранитель (15 А) силовой цепи главного реле; 5 — главное реле; 6 — контроллер ЭСУД

во подается в цилиндры синхронно (в зависимости от положения коленчатого вала). При этом контроллер по информации, поступающей от датчиков системы, рассчитывает момент включения каждой форсунки: топливо впрыскивается один раз за один полный рабочий цикл соответствующего цилиндра.

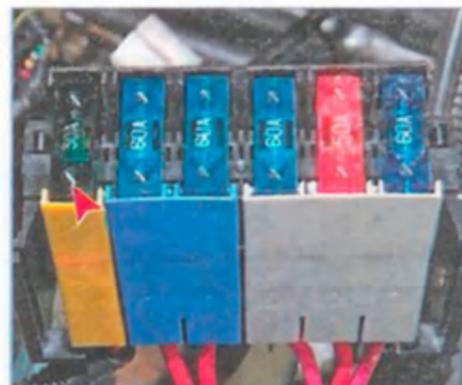
При отсутствии сигнала с датчика положения коленчатого вала (вал не вращается, неисправен датчик или его цепи) контроллер отключает подачу топлива в цилиндры. Подача топлива отключается и при выключении зажигания, что предотвращает самовоспламенение смеси в цилиндрах двигателя. В случае определения контроллером пропусков воспламенения топливовоздушной смеси в одном или нескольких цилиндрах подача топлива в эти цилиндры прекращается, и сигнализатор неисправности системы управления начинает мигать.

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

При падении напряжения в бортовой сети автомобиля контроллер

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

Контроллер управляет включением вентилятора системы охлаждения (через реле) в зависимости от температуры двигателя и частоты вращения коленчатого вала. Вентилятор системы охлаждения включается, если температура охлаждающей жидкости превысит пороговое значение.



Расположение предохранителя (30 А) системы управления двигателем

**!** 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 жгут проводов системы управления двигателем от контроллера. Перед сушкой автомобиля в сушильной камере (после покраски) снимите контроллер. На работающем двигателе не отсоединяйте и не поправляйте колодки жгута проводов системы управления двигателем, а также клеммы проводов на выводах аккумуляторной батареи. Не пускайте двигатель, если клеммы проводов на выводах аккумуляторной батареи и наконечники «массовых» проводов на двигателе не закреплены или загрязнены.

## Снятие реле и предохранителей системы управления двигателем



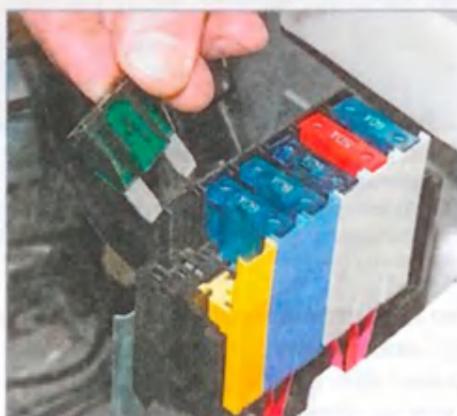
Реле и предохранители системы управления снимаем для проверки и замены.

**!** Новое реле и 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). Применение самодельных предохранителей или предохранителей увеличенного номинала может привести к выходу из строя элементов системы, а возможно, и к пожару.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Для проверки предохранителя 30 А системы управления двигателем...



...в моторном отсеке снимаем крышку блока предохранителей.



Вынимаем предохранитель системы управления двигателем из блока. Неисправность предохранителя определяем по перегоревшей перемычке между его выводами. Предохранители такого типа в отечественных автомобилях применяются недавно и не в каждом магазине автозапчастей могут быть в наличии. Поэтому запасной предохранитель рекомендуем приобрести заранее и возить с собой.

Для доступа к блоку реле и предохранителей системы управления, расположенного в салоне автомобиля, снимаем правый боковой щиток облицовки туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 267). Для снятия реле топливного насоса...



...головкой «на 8» отворачиваем гайку крепления реле к кронштейну.



Опускаем колодку реле и двух предохранителей системы управления, выводя шпильку кронштейна из отверстия в держателе реле.



Вынимаем реле топливного насоса из колодки.

Неисправность реле определяем, установив вместо него в колодку заведомо исправное реле типа 902.3747-10 (можно воспользоваться, например, реле дальнего света фар). При этом если работоспособность системы восстановится, то снятое реле — неисправно и подлежит замене. В противном случае необходимо проверить исправность электроцепей и других элементов системы управления. Аналогично снимаем и заменяем главное реле системы.

Предохранители из блока вынимаем пинцетом. Неисправный предохранитель определяем по перегоревшей перемычке между его выводами и заменяем новым.

## Снятие контроллера



Контроллер снимаем для замены или при выполнении операций по ремонту автомобиля, связанных с возможностью нанесения вреда электронным компонентам контроллера (например, при сушке автомобиля в сушильной камере после окраски и т. д.). Перед снятием контроллера отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем правый боковой щиток облицовки туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 267).



Выдвигаем фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем (для наглядности панель приборов снята).



Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем.



Головкой «на 10» с удлинителем ослабляем затяжку двух гаек крепления кронштейна контроллера.



Сдвинув контроллер вперед, снимаем проушины его кронштейна со шпилек...



...и вынимаем контроллер в сборе с кронштейном. При необходимости...



...головкой или ключом «на 8» отворачиваем четыре гайки...  
...и снимаем контроллер с кронштейна. Устанавливаем контроллер в обратной последовательности.

## Снятие датчика положения коленчатого вала



Снимаем датчик для проверки или замены.

Датчик установлен на приливе крышки масляного насоса. Снимаем правый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 252).

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



...и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика положения коленчатого вала.

Накидным ключом «на 10» отворачиваем болт крепления датчика...



...и вынимаем датчик из отверстия в приливе крышки масляного насоса. Проверка датчика положения коленчатого вала и его цепей показана в разделе «Диагностика неисправностей», с. 52.

Устанавливаем датчик положения коленчатого вала в обратной последовательности.

## Снятие датчика фаз



Датчик снимаем при его проверке и замене. Проверка датчика фаз показана в разделе «Диагностика неисправностей», с. 52.



Расположение датчика фаз на двигателе: 1 — правая опора силового агрегата; 2 — передняя крышка привода ГРМ; 3 — колпачок штуцера топливной рампы; 4 — датчик фаз; 5 — задняя крышка привода ГРМ

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



...и отсоединяем колодку от датчика фаз.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления датчика (один болт на фото не виден)...



...и извлекаем датчик из отверстия в задней крышке привода ГРМ.

Соединение датчика и задней крышки привода ГРМ уплотнено резиновым кольцом. При повреждении кольца...



...снимаем его...

...и заменяем новым.

Устанавливаем датчик фаз в обратной последовательности.

## Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости



Снимаем датчик температуры охлаждающей жидкости для его проверки или замены.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости показана в разделе «Диагностика неисправностей», с. 52.

Работу проводим на холодном двигателе.

Снимаем пластмассовую крышку двигателя. Сливаем охлаждающую жидкость из блока цилиндров двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 40).

При выключенном зажигании...



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

...и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.



Накидным ключом «на 19» отворачиваем датчик...



...и вынимаем его из отверстия корпуса термостата.



Соединение датчика с корпусом термостата уплотняется медной шайбой. Устанавливаем датчик в обратной последовательности. Доливаем до нормы охлаждающую жидкость.

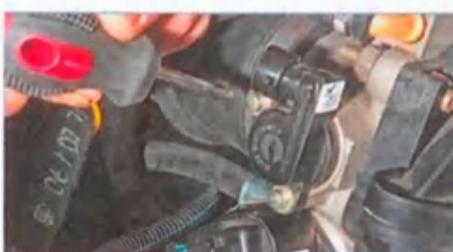
## Снятие датчика положения дроссельной заслонки



Датчик положения дроссельной заслонки снимаем для замены.

Проверка датчика и его электрических цепей показана в разделе «Диагностика неисправностей», с. 52.

При выключенном зажигании, отжав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем, отсоединяем колодку жгута проводов от датчика положения дроссельной заслонки.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления датчика.



Снимаем датчик с оси дроссельной заслонки.

Соединение датчика с дроссельным узлом уплотнено поролоновым кольцом.

При повреждении поролонового кольца его следует заменить.

Перед установкой датчика убеждаемся, что дроссельная заслонка полностью закрыта. Устанавливаем датчик на дроссельный узел так, чтобы хвостик оси заслонки вошел в паз датчика. Крепим датчик винтами и подсоединяем к нему колодку жгута проводов.

## Снятие датчика массового расхода воздуха



Датчик массового расхода воздуха снимаем для замены.

При выключенном зажигании отжимаем фиксатор колодки (фиксатор расположен снизу колодки) жгута проводов системы управления двигателем...



...и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика.



Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления шланга подвода воздуха к дроссельному узлу...



...и снимаем шланг с патрубка датчика массового расхода воздуха.



Накидным ключом «на 10» отворачиваем два болта крепления датчика массового расхода воздуха к крышке воздушного фильтра...



...и снимаем датчик.



Вынимаем уплотнительную втулку датчика из отверстия в крышке воздушного фильтра.

Перед установкой датчика надеваем на него уплотнительную втулку до упора. Дальнейшую установку датчика массового расхода воздуха проводим в обратной последовательности.

## Снятие датчика скорости автомобиля



Снимаем датчик скорости автомобиля для замены и при демонтаже коробки передач.

Снимаем шланг подвода воздуха с патрубка дроссельного узла (см. «Снятие дроссельного узла», с. 126) и отводим в сторону.

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



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

Дальнейшие операции по демонтажу датчика скорости для наглядности показываем на демонтированной коробке передач.



Накидным ключом «на 10» отворачиваем гайку крепления датчика скорости...



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



Снимаем уплотнительное резиновое кольцо, расположенное в канавке стержня датчика.

Если кольцо имеет повреждения, заменяем его новым.

Устанавливаем датчик скорости автомобиля в обратной последовательности.

## Снятие датчика детонации



Снимаем датчик детонации для замены и при ремонте двигателя.

Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252).



Расположение датчика детонации на двигателе (для наглядности впускной трубопровод снят).

При выключенном зажигании, нажав проволочную скобу колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку жгута проводов от датчика детонации (шланг вентиляции картера для наглядности снят).



Головкой «на 13» отворачиваем болт крепления датчика...



...и снимаем датчик.

Перед установкой датчика очищаем поверхность блока цилиндров на месте установки датчика.

Устанавливаем датчик детонации в обратной последовательности.

## Снятие датчика неровной дороги



Датчик неровной дороги снимаем для замены.

При выключенном зажигании сжимаем с двух сторон проволочную скобу колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...и отсоединяем колодку от датчика неровной дороги.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления датчика...  
...и снимаем его.

Устанавливаем датчик неровной дороги в обратной последовательности.

## Снятие датчиков концентрации кислорода



Снимаем датчики для замены и при демонтаже катколлектора. Работу проводим на холодном двигателе.

При демонтаже управляющего датчика концентрации кислорода вынимаем...



...и разъединяем колодки жгутов проводов.



Снимаем управляющий датчик концентрации кислорода.



Диагностический датчик концентрации кислорода расположен в нижней части катколлектора.

Отсоединяем колодку жгута проводов диагностического датчика концентрации кислорода от колодки жгута проводов системы управления двигателем аналогично операциям на управляющем датчике концентрации кислорода. Учитывая расположение датчика в труднодоступном месте, отвернуть датчик удобно z-образным накидным ключом «на 22» (см. выше).



...два пластмассовых держателя жгута проводов датчика из отверстий в теплозащитном экране рулевого механизма.

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



Рожковым ключом «на 22» отворачиваем датчик.

В процессе эксплуатации датчик может «прикипеть» к катколлектору и тогда, как правило, рожковым ключом отвернуть датчик не удастся — будут срываться его грани. В этом случае отвернуть датчик можно накидным ключом «на 22». Чтобы надеть кольцо накидного ключа на шестигранник датчика, можно разобрать колодку жгута проводов датчика, вынув из нее наконечники проводов, или перекусить жгут проводов бокорезами, если датчик подлежит замене.



**Не допускайте попадания смазки или грязи на колодки проводов датчиков и внутрь датчиков через отверстия на их наконечниках.**

Устанавливаем управляющий и диагностический датчики концентрации кислорода в обратной последовательности.

## Система питания

### Описание конструкции

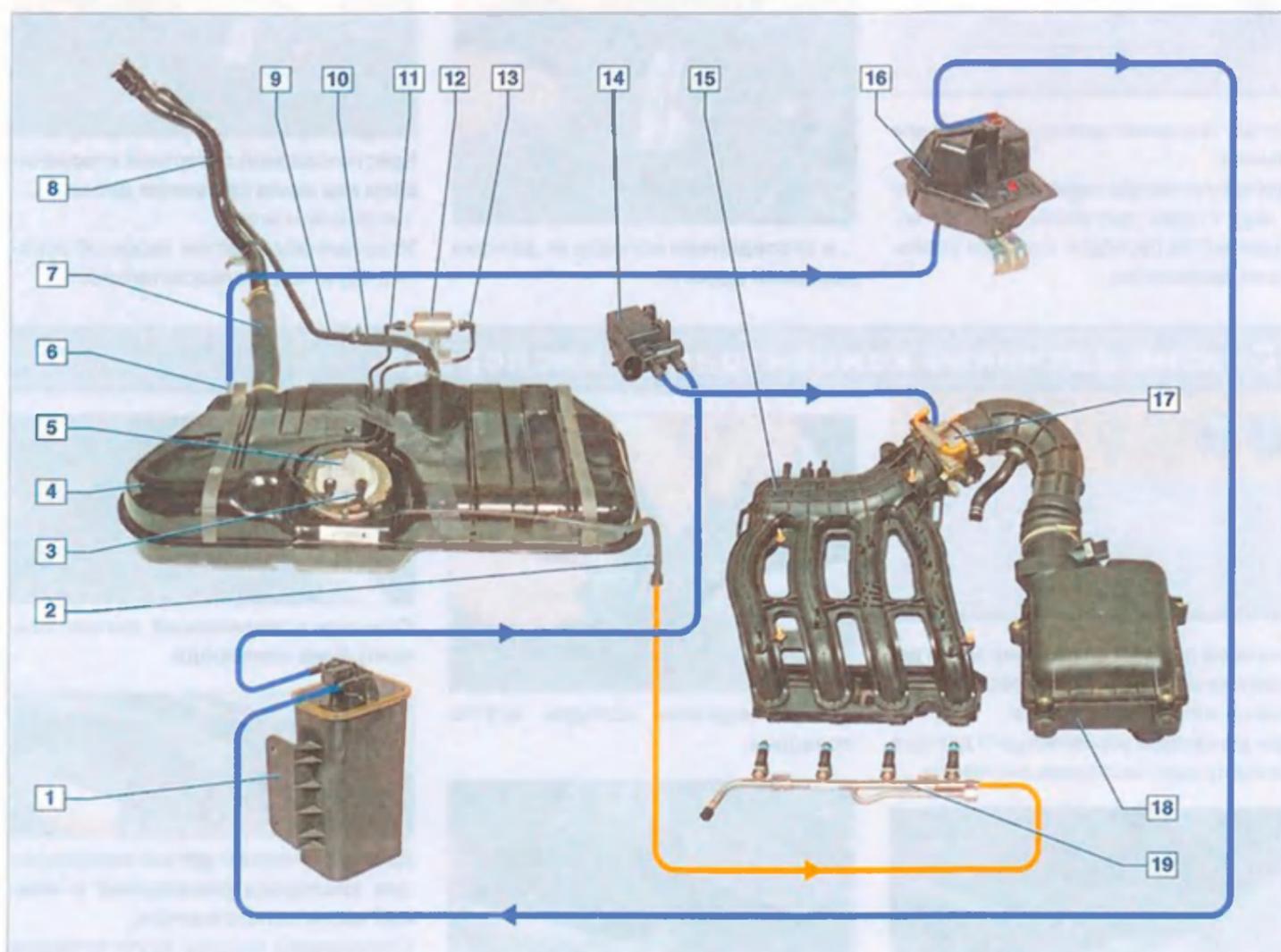


Схема системы питания двигателя: 1 — адсорбер; 2 — трубка подвода топлива к топливной рампе; 3 — тройник; 4 — топливный бак; 5 — топливный модуль; 6 — штуцер подвода паров топлива из бака к сепаратору; 7 — шланг наливной трубы; 8 — наливная труба; 9 — вентиляционная трубка; 10 — шланг вентиляционной трубки; 11 — трубка подвода топлива к тройнику; 12 — топливный фильтр; 13 — трубка подвода топлива к фильтру; 14 — электромагнитный клапан продувки адсорбера; 15 — впускной трубопровод; 16 — сепаратор; 17 — дроссельный узел; 18 — воздушный фильтр; 19 — топливная рампа с форсунками

Топливо подается из бака, установленного под днищем кузова (под задним сиденьем). Топливный бак состоит из двух сваренных между собой стальных штампованных частей. Наливная труба соединена с баком бензостойким резиновым шлангом. В верхнюю часть наливной трубы впаяна вентиляционная трубка, соединенная с баком резиновым шлангом. Вентиляционная трубка служит для отвода воздуха, вытесняемого из бака при его заправке топливом.

В пробке заливной горловины встроены клапаны, предотвращающие деформацию бака при изменении давления внутри него.

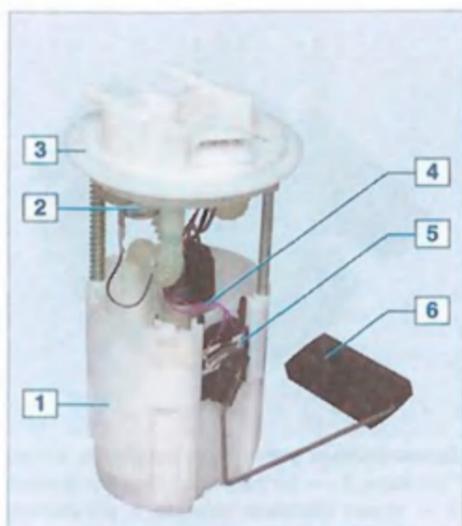
В баке установлен топливный модуль, в состав которого входят топливный насос, регулятор давления топлива и датчик указателя уровня топлива.

Для доступа к топливному модулю под подушкой заднего сиденья в днище автомобиля выполнен лючок, закрытый крышкой.

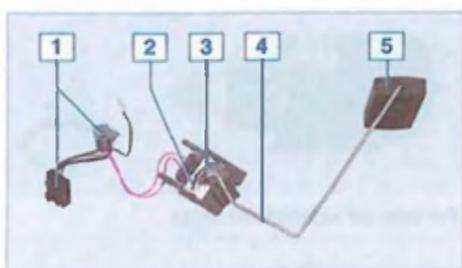
Датчик указателя уровня топлива → 1 выдает сигналы на указатель и сигнализатор резерва топлива, расположенные в комбинации приборов.

Топливный насос → 2 — расположен внутри корпуса топливного модуля.

На входе в насос установлен сетчатый фильтр, защищающий подшипниковые узлы и коллектор насоса от абразивных частиц, содержащихся в топливе. Насос вы-



Топливный модуль: 1 — корпус модуля; 2 — регулятор давления топлива; 3 — крышка модуля; 4 — топливный насос; 5 — датчик указателя уровня топлива; 6 — поплавков датчика указателя уровня топлива



Датчик указателя уровня топлива: 1 — колodka проводов; 2 — резистор; 3 — ползунок; 4 — рычаг поплавка; 5 — поплавок



Топливный насос

полнен неразборным и при выходе из строя его нужно заменить. От насоса топливо под давлением подается к топливному фильтру.

Топливный фильтр тонкой очистки — неразборный, в металлическом корпусе с бумажным фильтрующим элементом, обеспечивающим тонкость очистки топлива до 10 мкм. Фильтр закреплен на кронштейне за топливным баком. На корпусе фильтра нанесена стрелка, которая должна совпадать с направлением движения топлива.

После фильтра в нагнетающую топливную магистраль встроены тройник, через который топливо подводится к топливной рампе с форсунками и регулятору давления топлива, расположенному в топливном модуле.

Регулятор давления топлива → 3 поддерживает давление топлива в топливной рампе в заданных пределах. При включенном зажигании и неработающем двигателе давление топлива в рампе должно составлять от 3,6 до 4,0 бар.

Регулятор давления неразборный, при выходе из строя подлежит замене.

Топливная рампа представляет собой металлическую трубку с установленными на ней форсунками. Рампа прикреплена к головке блока цилиндров двумя винтами.

Топливо под давлением подается в полость рампы, а оттуда — через форсунки → 4 во впускные каналы головки блока цилиндров.

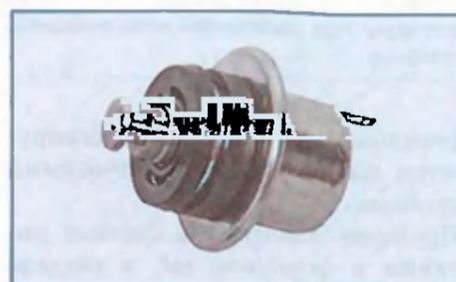
Управляет работой форсунок контроллер. Форсунки уплотняются в рампе и головке блока цилиндров



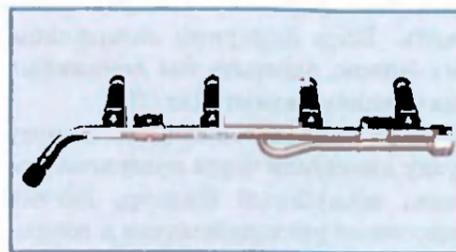
Топливный фильтр



Тройник системы питания



Регулятор давления топлива



Топливная рампа



## Справка

### 1 Датчик указателя уровня топлива

Прикреплен к корпусу топливного модуля и представляет собой переменный резистор, сопротивление которого изменяется в зависимости от перемещения рычага поплавка, отслеживающего уровень топлива.

### 2 Топливный насос

Электрический, погружной. Электродвигатель насоса коллекторный, с двумя постоянными магнитами, расположенными на статоре. Под нагрузкой топливный насос потребляет ток до 6 А. Насос вихревого типа. При вращении крыльчатки топливного насо-

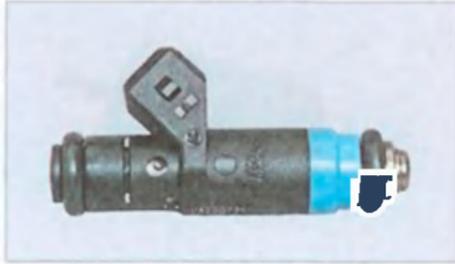
са, имеющей большое количество лопастей, создается завихрение топлива, в результате чего нарастает его кинетическая энергия, вызывающая повышение давления. Топливо, проходя через насос во время его работы, смазывает и охлаждает насос.

### 3 Регулятор давления топлива

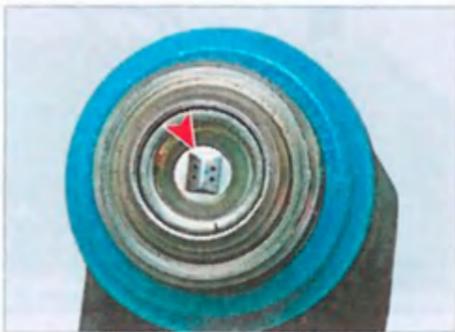
Закреплен на крышке топливного модуля и представляет собой клапан, реагирующий на давление топлива. Клапан открывается при превышении давления топлива в магистрали, срабатывая часть топлива обратно в бак.

### 4 Форсунка

Электромагнитный клапан, пропускающий топливо при подаче на него напряжения и запирающийся под действием возвратной пружины при обесточивании. Во входном штуцере каждой форсунки установлен индивидуальный топливный фильтр.



Форсунка



На выходе форсунки выполнен распылитель с четырьмя отверстиями, через которые под давлением впрыскивается топливо

резиновыми кольцами и фиксируются на рампе металлическими скобами.

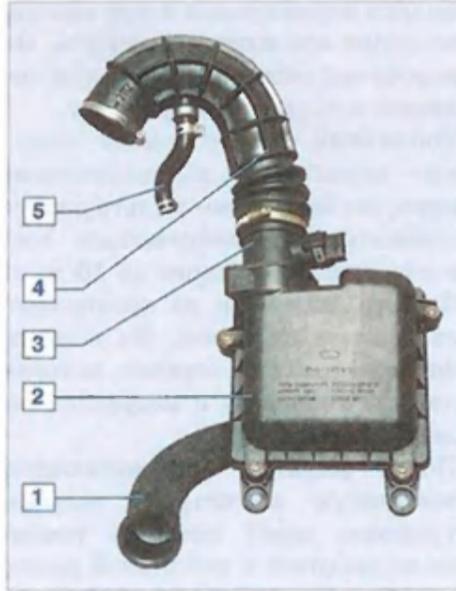
Проверку давления в системе питания и форсунок см. в разделе «Диагностика неисправностей», с. 52). При обрыве или замыкании обмотки форсунку следует заменить. Если форсунки засорились, их можно промыть без демонтажа на специальном стенде СТО.

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

Воздушный фильтр установлен в передней левой части моторного отсека на трех резиновых держателях (опорах). Фильтрующий элемент — бумажный.

Дроссельный узел представляет собой корпус дроссельной заслонки (с выполненными в нем каналами), на котором установлены регулятор холостого хода и датчик положения дроссельной заслонки.

Во избежание обмерзания дроссельного узла при низкой температуре и высокой влажности окружающего воздуха в узел встроен блок подогрева, через который циркулирует жидкость системы охлаждения.



Элементы подвода воздуха к дроссельному узлу: 1 — воздухозаборник; 2 — воздушный фильтр; 3 — датчик массового расхода воздуха; 4 — шланг подвода воздуха к дроссельному узлу; 5 — шланг основного контура вентиляции картера двигателя

При нажатии педали «газа» дроссельная заслонка открывается, изменяя количество поступающего в двигатель воздуха (подача топлива рассчитывается контроллером в зависимости от расхода воздуха). При работе двигателя на холостом ходу (дроссельная заслонка закрыта) контроллер управляет подачей воздуха с помощью регулятора холостого хода (РХХ).

Регулятор холостого хода представляет собой шаговый электродвигатель, который перемещает клапан. Запорный элемент клапана (игла) изменяет проходное сечение канала и обеспечивает регулирование расхода воздуха в обход дроссельной заслонки. Для увеличения частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу контроллер подает управляющий сигнал на открытие клапана, увеличивая подачу воздуха в обход дроссельной заслонки и, наоборот, для уменьшения частоты вращения подается команда на закрытие клапана. Кроме управления частотой вращения коленчатого вала на холостом ходу контроллер с помощью РХХ снижает токсичность отработавших газов: при торможении двигателем происходит резкое



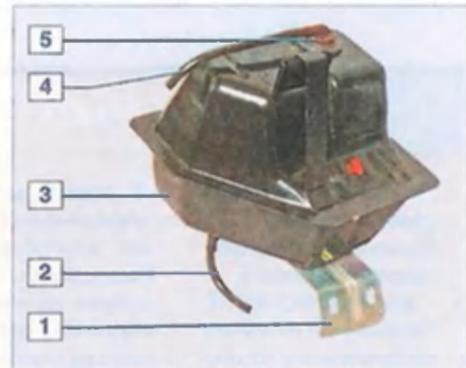
Дроссельный узел: 1 — регулятор холостого хода; 2 — штуцер продувки адсорбера; 3 — канал подвода воздуха к регулятору холостого хода; 4 — дроссельная заслонка; 5 — сектор привода дроссельной заслонки; 6 — штуцеры охлаждающей жидкости; 7 — штуцер вентиляции картера (контур холостого хода); 8 — датчик положения дроссельной заслонки



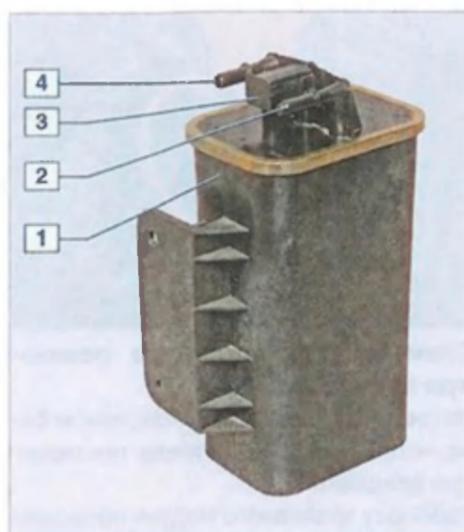
Регулятор холостого хода



Впускной трубопровод



Сепаратор: 1 — кронштейн; 2 — трубка подвода паров топлива из бака; 3 — корпус сепаратора; 4 — трубка подвода паров топлива к адсорберу; 5 — гравитационный клапан



Адсорбер: 1 — адсорбер; 2 — штуцер трубки подвода паров топлива к адсорберу из сепаратора; 3 — штуцер подвода воздуха; 4 — штуцер трубки подвода паров топлива к электромагнитному клапану

закрытие дроссельной заслонки, в этом случае РХХ увеличивает подачу воздуха в обход дроссельной заслонки, в результате чего происходит обеднение топливной смеси. Это способствует снижению выбросов углеводородов и окиси углерода. Регулятор холостого хода неразборный и при выходе из строя подлежит замене.

Пройдя дроссельный узел, воздух поступает во впускной трубопровод, изготовленный из высокопрочной термостойкой пластмассы.

Из общей полости впускного трубопровода воздух по отдельным четырем каналам подводится к впускным каналам головки блока цилиндров. Для того чтобы наполнение цилиндров двигателя воздухом было одинаковым, каналы,

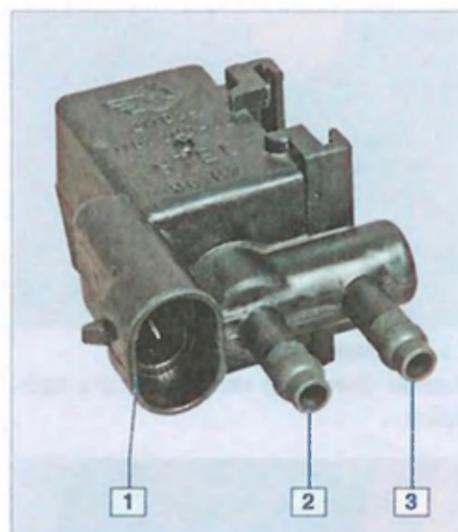
подводящие воздух, выполнены приблизительно одной длины.

Система улавливания паров топлива, применяемая в системе питания, включает сепаратор, адсорбер, электромагнитный клапан продувки адсорбера, соединительные трубки и шланги.

Сепаратор установлен в арке левого заднего колеса. Корпус сепаратора состоит из двух сваренных между собой штампованных пластин. Пары топлива, попавшие по трубке из бака в сепаратор, частично конденсируются в нем. Конденсат из сепаратора через трубку сливается обратно в бак. В верхней части сепаратора установлен гравитационный клапан, предотвращающий вытекание топлива из бака при опрокидывании автомобиля. Пары топлива через гравитационный клапан сепаратора и соединенную с ним трубку попадают в адсорбер, расположенный в моторном отсеке на правой стойке рамки радиатора. Пары поступают в адсорбер через штуцер с надписью «TANK», где поглощаются активированным углем. Второй штуцер адсорбера с надписью «PURGE» соединен трубкой с электромагнитным клапаном продувки адсорбера, а третий с надписью «AIR» — с атмосферой.

Электромагнитный клапан продувки адсорбера установлен на пластмассовой крышке двигателя справа. При остановленном двигателе электромагнитный клапан продувки закрыт, и в этом случае адсорбер не сообщается с дроссельным узлом.

Контроллер, управляя электромагнитным клапаном, осуществляет продувку адсорбера после того как двигатель проработает заданный период времени с момента перехода на режим управления топливоподачей по замкнутому контуру (управляющий датчик концентрации кислорода должен быть прогрет до необходимой температуры). Клапан сообщает полость адсорбера с дроссельным узлом — и происходит продувка сорбента: пары бензина смешиваются с воздухом и отводятся через дроссельный узел во впускной трубопровод и далее в цилиндры двигателя. Чем больше расход воздуха двигателем, тем больше длительность управляющих импульсов контроллера и тем интенсивнее продувка.



Электромагнитный клапан продувки адсорбера: 1 — электрический разъем; 2 — штуцер трубки подвода паров к дроссельному узлу; 3 — штуцер трубки подвода паров к клапану из адсорбера

Контроллер, управляя электромагнитным клапаном, осуществляет продувку адсорбера после того как двигатель проработает заданный период времени с момента перехода на режим управления топливоподачей по замкнутому контуру (управляющий датчик концентрации кислорода должен быть прогрет до необходимой температуры). Клапан сообщает полость адсорбера с дроссельным узлом — и происходит продувка сорбента: пары бензина смешиваются с воздухом и отводятся через дроссельный узел во впускной трубопровод и далее в цилиндры двигателя. Чем больше расход воздуха двигателем, тем больше длительность управляющих импульсов контроллера и тем интенсивнее продувка.

## Снятие и разборка топливного модуля



Работу проводим для замены датчика указателя уровня топлива, регулятора давления топлива, сетчатого фильтра и топливного насоса.

Сбрасываем давление в системе питания (см. «Замена топливного фильтра», с. 45).

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

В салоне автомобиля поднимаем подушку заднего сиденья (см. «Снятие заднего сиденья», с. 270) и отгибаем клапан шумоизоляции, закрывающий крышку лючка в полу кузова под задним сиденьем.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления крышки лючка...



...и снимаем крышку.  
Подняв фиксатор колодки жгута проводов...



...отсоединяем колодку от разъема крышки топливного модуля.



Нажав на пружинный фиксатор, отсоединяем наконечник 1 тройника от штуцера крышки топливного модуля.

Сжав фиксаторы (в направлении стрелок) наконечника 2 трубки подачи топлива, отсоединяем наконечник от штуцера крышки топливного модуля.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем 8 гаек крепления прижимной пластины топливного модуля.

Снимаем со шпилек горловины бака пружинные шайбы и «массовый» провод.



Снимаем прижимную пластину.



Аккуратно, стараясь не повредить поплавков датчика указателя уровня топлива, вынимаем топливный модуль из бака.

Сливаем оставшееся в модуле топливо в заранее подготовленную емкость.



При необходимости замены снимаем кольцевую пластмассовую проставку.



Обратив внимание: при последующей установке проставки ее разрез должен совпасть с выступом на крышке топливного модуля.



Снимаем уплотнительную резиновую прокладку.

Закрываем отверстие в топливном баке, чтобы в него не попали посторонние предметы.

Разборку топливного модуля проводим на верстаке.

При необходимости замены уплотнительных колец регулятора давления топлива или самого регулятора...



...отсоединяем наконечник провода «массы» от вывода на корпусе регулятора.



Поддев отверткой, вынимаем скобу крепления регулятора давления топлива.



Пассатижами вынимаем регулятор из гнезда крышки модуля.



Снимаем два уплотнительных резиновых кольца регулятора.

Устанавливаем регулятор давления топлива в обратной последовательности. Уплотнительные кольца регулятора заменяем новыми. Перед установкой уплотнительных колец регулятора наносим на кольца тонкий слой моторного масла.

Для замены датчика указателя уровня топлива или топливного насоса регулятор давления топлива снимать не нужно. С внутренней стороны крышки модуля...



...отверткой отжимаем фиксирующую пластину общей колодки проводов...



...и отсоединяем колодку проводов от разъема крышки. Нажав на фиксатор...



...отсоединяем колодку проводов от топливного насоса.

Для снятия датчика указателя уровня топлива...



...отжимаем два фиксатора датчика...



...и сдвигаем датчик по пазам корпуса в сторону крышки.



Снимаем датчик указателя уровня топлива с колодками проводов.

Устанавливаем датчик указателя уровня топлива в обратной последовательности.

При замене топливного насоса датчик указателя уровня топлива лучше снять, чтобы не повредить его.



Отверткой поддеваем сливную трубку...

...и отсоединяем ее от корпуса модуля.



В проточке одной из направляющих стоек крышки модуля расположено стопорное кольцо.

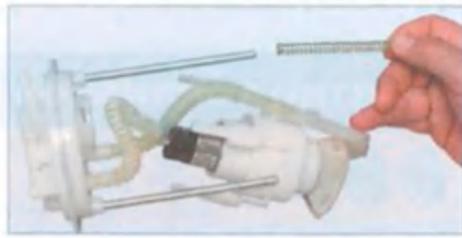
Снимаем его, поддев лезвием шлицевой отвертки.



Нажав четыре фиксатора держателя насоса...



...снимаем крышку топливного модуля в сборе с держателем и топливным насосом.



Снимаем с направляющей стойки крышки пружину.



Поддев отверткой...



...снимаем сетчатый фильтр.



Вынимаем стопорную шайбу из щели корпуса сетчатого фильтра.



Отверткой отжимаем пластмассовую защелку держателя...



...и пальцем выталкиваем топливный насос из держателя. Нагреваем пластиковую гофрированную трубку на патрубке насоса над емкостью с кипящей водой...



...и снимаем трубку с патрубка насоса.

На автомобиле установлен топливный насос BOSCH 0580454035.

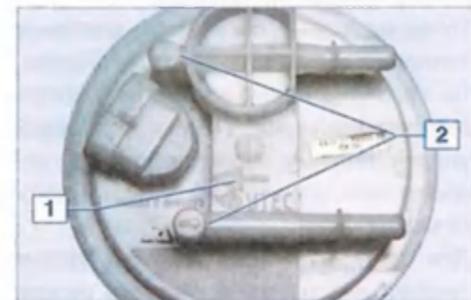


В корпусе топливного модуля установлен клапан, препятствующий вытеканию топлива из корпуса

Сборку и установку топливного модуля проводим в обратной последовательности.

При установке сетчатого фильтра обратите внимание на состояние стопорной шайбы, если она помята, ее необходимо выправить или заменить.

При установке топливного модуля в бак...



...стрелка 1 на крышке топливного модуля должна быть направлена назад (в сторону багажника).

Стрелки 2 на штуцерах крышки топливного модуля указывают направление движения топлива.

Наконечники тройника и топливной трубки надеваем на штуцеры крышки модуля до щелчков фиксаторов.

Перед закрытием крышки лючка в полу кузова под задним сиденьем необходимо проверить герметичность соединений топливного модуля. Для этого подсоединяем клемму провода к «минусовому» выводу аккумуляторной батареи и включаем зажигание.

## Снятие топливной рампы и форсунок



Топливную рампу снимаем для проверки работы форсунок и их замены. Сбрасываем давление в системе питания (см. «Замена топливного фильтра», с. 45).

Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 132).



Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от колодки жгута проводов форсунок...



...и снимаем колодку жгута проводов форсунок с кронштейна.



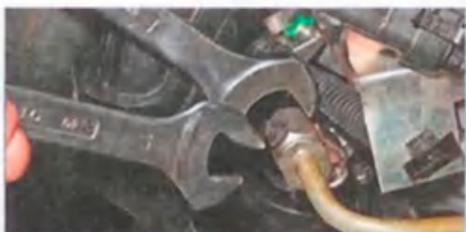
Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления прижимной планки трубки подвода топлива к рампе.

**!** При отворачивании штуцера трубки подвода топлива к рампе следует обязательно удерживать ключом наконечник трубки рампы во избежание поломки рампы.

Удерживать наконечник трубки рампы за его шестигранник размером «на 17» ключом того же размера не удастся из-за приваренной к шестиграннику пластины.



Шестигранник трубки рампы вместе с пластиной можно удержать рожковым ключом «на 22» (для наглядности показано на снятой рампе).



Ключом «на 17» отворачиваем штуцер трубки подвода топлива к рампе, удерживая наконечник трубки рампы ключом «на 22». Вынимаем трубку подвода топлива из наконечника трубки рампы...



...и снимаем уплотнительное резиновое кольцо.

Снимаем впускной трубопровод (см. «Снятие впускного трубопровода», с. 127).



Шестигранником «на 5» отворачиваем два винта крепления топливной рампы к головке блока цилиндров.



Потянув рампу вдоль осей форсунок, вынимаем все четыре форсунки из отверстий головки блока цилиндров и снимаем рампу с форсунками и жгутом проводов.



Топливная рампа в сборе с форсунками и жгутом проводов. Нажав на пружинный фиксатор...



...отсоединяем колодку проводов от форсунки.



Поддев отверткой...



...снимаем скобу, фиксирующую форсунку.



Преодолевая сопротивление уплотнительного кольца, вынимаем форсунку из топливной рампы.



Лезвием шлицевой отвертки поддеваем и снимаем уплотнительные кольца форсунки.



Форсунка с уплотнительными кольцами

Аналогично снимаем остальные форсунки. Уплотнительные кольца форсунок заменяем новыми. Перед монтажом наносим на уплотнительные кольца форсунок тонкий слой моторного масла.

Сборку и установку топливной рампы с форсунками выполняем в обратной последовательности.

## Снятие и проверка регулятора холостого хода



Снимаем регулятор холостого хода для проверки и замены. При выключенном зажигании, отжав фиксатор...



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

Выводы «А», «В», «С» и «D» колодки жгута проводов соединены, соответственно, с выводами «67», «66», «65» и «64» контроллера. При включенном зажигании значения напряжений (выходных сигналов управления регулятором) на этих выводах изменяются хаотично, поэтому проверке не подлежат.



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



...и вынимаем регулятор из гнезда дроссельного узла.



Соединение регулятора с дроссельным узлом уплотнено резиновым кольцом.

Тестером (в режиме омметра) измеряем сопротивление между выводами разъема регулятора. У исправного регулятора сопротивление между выводами «А» и «В», а также «С» и «D», должно быть 40–80 Ом.

Устанавливаем регулятор холостого хода в обратной последовательности. Перед установкой нового регулятора...



...штангенциркулем проверяем расстояние между концом иглы клапана и опорной поверхностью фланца регулятора.

Расстояние должно быть не более 23 мм. Это необходимо для того, чтобы не повредить регулятор при монтаже — игла регулятора не должна упираться в седло дроссельного узла. Необходимо учитывать, что если указанное расстояние у нового регулятора больше 23 мм, то втянуть запорную иглу внутрь регулятора удастся только с помощью специального тестера (на СТО). Перед установкой регулятора холостого хода очищаем в дроссельном узле седло клапана, воздушный канал и поверхность под уплотнительное кольцо. Наносим на новое уплотнительное кольцо регулятора тонкий слой моторного масла.

## Снятие дроссельного узла



Дроссельный узел снимаем для его замены, промывки каналов холостого хода, а также в случае повреждения прокладки, уплотняющей соединение узла с впускным трубопроводом.

Снимаем пластмассовую крышку двигателя. Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от регулятора холостого хода (см. «Снятие и проверка регулятора холостого хо-

да») и датчика положения дроссельной заслонки (см. «Снятие датчика положения дроссельной заслонки», с. 115). Отсоединяем от пластмассового сектора трос привода дроссельной заслонки (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 133).



Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута крепления шланга вентиляции картера...



...и снимаем шланг со штуцера дроссельного узла.



Отверткой ослабляем затяжку хомута крепления шланга отвода охлажда-

дающей жидкости от дроссельного узла.  
Снимаем шланг со штуцера узла и во избежание утечки охлаждающей жидкости...



...вставляем в отверстие шланга заглушку, например болт М10.  
Аналогично отсоединяем и глушим шланг подвода охлаждающей жидкости к дроссельному узлу.



Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута крепления шланга подвода воздуха к патрубку дроссельного узла...



...и снимаем шланг с патрубка.



Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления шланга подвода паров топлива к дроссельному узлу...

...и снимаем шланг со штуцера узла.



Головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления дроссельного узла к впускному трубопроводу.



Снимаем дроссельный узел со шпильки впускного трубопровода.



Соединение дроссельного узла с впускным трубопроводом уплотняется резиновой прокладкой, установленной в пазу фланца трубопровода (для наглядности показано на снятом впускном трубопроводе).

Если прокладка потеряла эластичность или имеет повреждения, ее необходимо заменить новой. При замене прокладки можно отвести дроссельный узел от впускного трубопровода (отвернув гайки крепления узла), не отсоединяя шланги охлаждающей жидкости от штуцеров узла. Устанавливаем дроссельный узел в обратной последовательности.

## Снятие впускного трубопровода



Впускной трубопровод снимаем для замены уплотнительных прокладок в соединении трубопровода и головки блока цилиндров, для снятия топливной рампы, а также при ремонте головки блока цилиндров.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем пластмассовую крышку двигателя.

Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута крепления шланга вентиляции картера...



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



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления направляющей трубки указателя уровня масла к впускному трубопроводу...



...и вынимаем вверх трубку с указателем уровня масла.



Пассатижами ослабляем затяжку ленточного хомута крепления шланга вакуумного усилителя тормозов...  
...и снимаем шланг с патрубка впускного трубопровода.

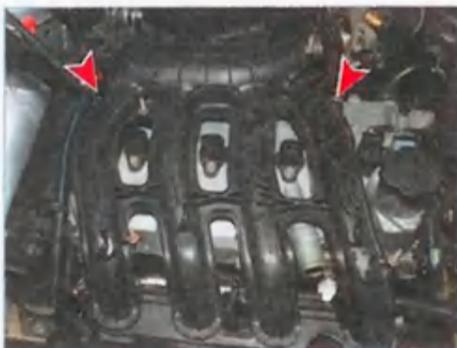
Отсоединяем наконечник троса привода дроссельной заслонки от сектора привода (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 133).

Отвернув гайки крепления дроссельного узла и не отсоединяя от него шланги охлаждающей жидкости, отводим дроссельный узел от впускного трубопровода (см. «Снятие дроссельного узла», с. 126).

Отсоединяем колодки проводов от катушек зажигания 1-го, 2-го и 3-го цилиндров (см. «Проверка состояния и замена свечей зажигания», с. 45)...



...и отводим жгут проводов в сторону.



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки верхнего крепления впускного трубопровода к крышке головки блока цилиндров.

Головкой «на 13» отворачиваем два болта и три гайки нижнего крепления впускного трубопровода.



Места крепления впускного трубопровода к головке блока цилиндров (для наглядности впускной трубопровод и топливная рампа с форсунками сняты):  
1 — шпильки; 2 — отверстия под болты



Расстегиваем или разрезаем два хомута крепления жгута проводов системы управления двигателем к верхней крышке ремня привода ГРМ.

Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика фаз (см. «Снятие датчика фаз», с. 114). Снимаем катушки зажигания первого, второго и третьего цилиндров (см. «Проверка состояния и замена свечей зажигания», с. 45). Закрываем отверстия под катушки зажигания в крышке головки блока цилиндров ветошью.



Сдвигаем вперед (по ходу автомобиля) впускной трубопровод и приподнимаем вверх, выводя его из-под жгута проводов системы управления двигателем.



В пазах фланца впускного трубопровода установлены уплотнительные резиновые прокладки

Если после снятия впускного трубопровода требуется проведение дополнительных работ, необходимо закрыть отверстия в головке блока цилиндров ветошью, чтобы исключить возможность попадания в двигатель предметов.

Перед установкой впускного трубопровода проверяем состояние его уплотнительных прокладок. Если прокладка потеряла эластичность или имеет повреждения, ее необходимо заменить новой.

Устанавливаем впускной трубопровод в обратной последовательности.

Болты и гайки крепления впускного трубопровода к головке блока цилиндров затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 281).

## Снятие топливного бака



Топливный бак снимаем для его промывки или замены.

Работу проводим при пустом баке или когда в нем осталось не более 5 л.

Топливо из бака можно удалить, сняв топливный модуль (см. «Снятие и разборка топливного модуля», с. 121) и откачав шлангом бензин через отверстие в баке в канистру.

Если топливный модуль не снимали, то отсоединяем от него колодку жгута проводов и снимаем «массовый» провод со шпильки горловины бака (см. «Снятие и разборка топливного модуля», с. 121). Отсоединяем наконечники трубок от топливного фильтра (см. «Замена топливного фильтра», с. 45).



Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления шланга наливной трубы...

...и снимаем шланг с трубы.



Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления шланга вентиляционной трубки...



...и снимаем шланг с трубки.



Нажав пружинный фиксатор наконечника трубки отвода паров топлива в сепаратор, отсоединяем наконечник от штуцера топливного бака.



Нажав на пружинный фиксатор наконечника трубки подачи топлива...



...отсоединяем наконечник трубки от топливной магистрали.

Устанавливаем под топливный бак регулируемый по высоте упор, подложив между баком и упором деревянный брус, чтобы не деформировать бак.



Головкой «на 13» отворачиваем болты крепления двух хомутов, прижимающих топливный бак к кузову.



Выводим конец хомута из паза в кузове и снимаем хомут. Аналогично снимаем второй хомут.



Опускаем бак на регулируемом упоре.

Устанавливаем топливный бак в обратной последовательности.



При установке бака следите за правильным расположением трубок и шлангов, чтобы их не пережать.

Заливаем в бак топливо, включаем зажигание и проверяем герметичность соединений топливной магистрали.

## Снятие сепаратора и гравитационного клапана



Работу проводим для замены сепаратора и гравитационного клапана системы улавливания паров топлива. Для удобства демонтажа сепаратора снимаем заднее левое колесо и подкрылок, если он установлен. Отсоединяем от штуцера топливного бака наконечник трубки подвода паров топлива из бака к сепаратору (см. «Снятие топливного бака», с. 129).



Головкой «на 10» отворачиваем четыре гайки крепления пластмассовых держателей трубки подвода паров топлива к сепаратору и трубки гравитационного клапана...  
...и вынимаем из держателей трубки. Тем же инструментом отворачиваем...



...гайку крепления пластмассового держателя трубки (гравитационного клапана), расположенного над шлангом тормозного механизма левого колеса...



...и гайку металлического держателя трубки, расположенного над хомутом, соединяющим трубы основного и дополнительного глушителей.



Вынимаем три пластмассовых держателя трубки (подвода паров топлива из бака к сепаратору), расположенных над топливным фильтром.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем две гайки крепления кронштейна сепаратора к кузову. Опустив сепаратор с трубками и придерживая его...



...шлицевой отверткой поддеваем фланец гравитационного клапана

(не повредите при этом его уплотнительное резиновое кольцо)...



...и извлекаем клапан из отверстия в сепараторе.

При этом снимаем сепаратор с трубкой подвода паров топлива из бака, а трубка гравитационного клапана остается соединенной с трубкой подвода паров топлива к электромагнитному клапану продувки адсорбера.

Вынимаем резиновое уплотнительное кольцо гравитационного клапана из отверстия в сепараторе. Надорванное или потерявшее эластичность кольцо заменяем новым.

Для снятия гравитационного клапана с трубкой, сжав фиксаторы наконечника трубки подвода паров топлива к электромагнитному клапану продувки адсорбера...



...отсоединяем наконечник от трубки адсорбера...

...и снимаем клапан с трубкой в сборе. Установку гравитационного клапана и сепаратора проводим в обратной последовательности.

## Снятие электромагнитного клапана продувки адсорбера



Работу проводим для замены клапана продувки адсорбера системы улавливания паров топлива. Отжав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку от клапана. Сдвигаем клапан продувки адсорбера вверх...



...и снимаем его с кронштейна пластмассовой крышки двигателя.



Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута крепления шланга подвода паров топлива от клапана к дроссельному узлу...



...и снимаем шланг со штуцера электромагнитного клапана. Аналогично снимаем с другого штуцера электромагнитного клапана шланг подвода паров топлива к клапану от адсорбера. Устанавливаем электромагнитный клапан продувки адсорбера в обратной последовательности.

## Снятие адсорбера



Работу проводим для замены адсорбера системы улавливания паров топлива.



Сжимаем фиксаторы наконечников двух трубок...

...и отсоединяем их от штуцеров адсорбера.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления адсорбера к стойке рамки радиатора...



...и вынимаем адсорбер из подкапотного пространства. Установку адсорбера проводим в обратной последовательности. Трубку подвода паров топлива к электромагнитному клапану продувки адсорбера подсоединяем к штуцеру адсорбера, обозначенному надписью «PURGE».

## Снятие воздушного фильтра



Работу проводим для промывки внутренней полости корпуса фильтра, его замены, а также для доступа к левой части моторного отсека, например, при снятии стартера, термостата, регулировке привода выключения сцепления и т.д.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика массового расхода воздуха.

Ослабив затяжку хомута крепления...



...снимаем с патрубка датчика массового расхода воздуха шланг подвода воздуха к дроссельному узлу.



Снимаем рукав воздухозаборника с патрубка в нижней части корпуса воздушного фильтра.

Способ демонтажа воздушного фильтра зависит от наличия новых резиновых опор корпуса фильтра.

Если новые опоры имеются, то...



...у старых опор, крепящих фильтр, срезаем ножом шляпку заподлицо с металлической поверхностью, в отверстие которой входит шляпка. Снимаем воздушный фильтр.



Места установки резиновых опор корпуса воздушного фильтра  
Перед установкой новой опоры смачиваем ее легкопроникающей жидкостью типа WD-40.



Вставляем шляпку опоры в соответствующее отверстие...



...помогая лезвием шлицевой отвертки заправить шляпку.



Аналогично устанавливаем две другие опоры.  
Устанавливаем воздушный фильтр на опоры...



...и пассатижами вытягиваем вверх концы опор до полной фиксации корпуса фильтра.

В том случае, если новых опор в наличии нет, перед демонтажем воздушного фильтра смачиваем шляпки опор легкопроникающей жидкостью типа WD-40.

Поочередно поддеваем отверткой шляпки опор корпуса фильтра и выводим их из крепежных отверстий.



Снимаем воздушный фильтр в сборе с опорами.

При установке фильтра поочередно заправляем шляпки опор в соответствующие крепежные отверстия.

Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

## Замена троса привода дроссельной заслонки



Заменяем трос привода дроссельной заслонки при заедании (затрудненном перемещении троса в оболочке), вызванном обрывом части проволочек и их разломачиванием, а также при обрыве троса.

Снимаем пластмассовую крышку двигателя.



Поддев отверткой пружинный фиксатор троса...



...снимаем его с сектора привода дроссельной заслонки.



Вынимаем трос из кронштейна на впускном трубопроводе.



Преодолевая усилие пружины, поворачиваем сектор привода и выводим наконечник троса из отверстия сектора.



Вынимаем трос из держателей на впускном трубопроводе.

Расстегиваем или разрезаем пластмассовый хомут крепления троса к шлангу вентиляции картера двигателя.

В салоне автомобиля, под панелью приборов...



...отверткой сдвигаем наконечник троса...



...и снимаем его с пальца педали «газа».

В моторном отсеке вначале выводим наконечник троса из уплотнителя, затем...



...выводим уплотнитель из отверстия щитка передка и вынимаем трос.



Трос привода дроссельной заслонки

Устанавливаем трос привода дроссельной заслонки в обратной последовательности. После установки троса необходимо отрегулировать его привод. При полностью отпущенной педали «газа» дроссельная заслонка должна быть полностью закрыта, а при нажатой до упора педали «газа» — полностью открыта.

Для регулировки привода...



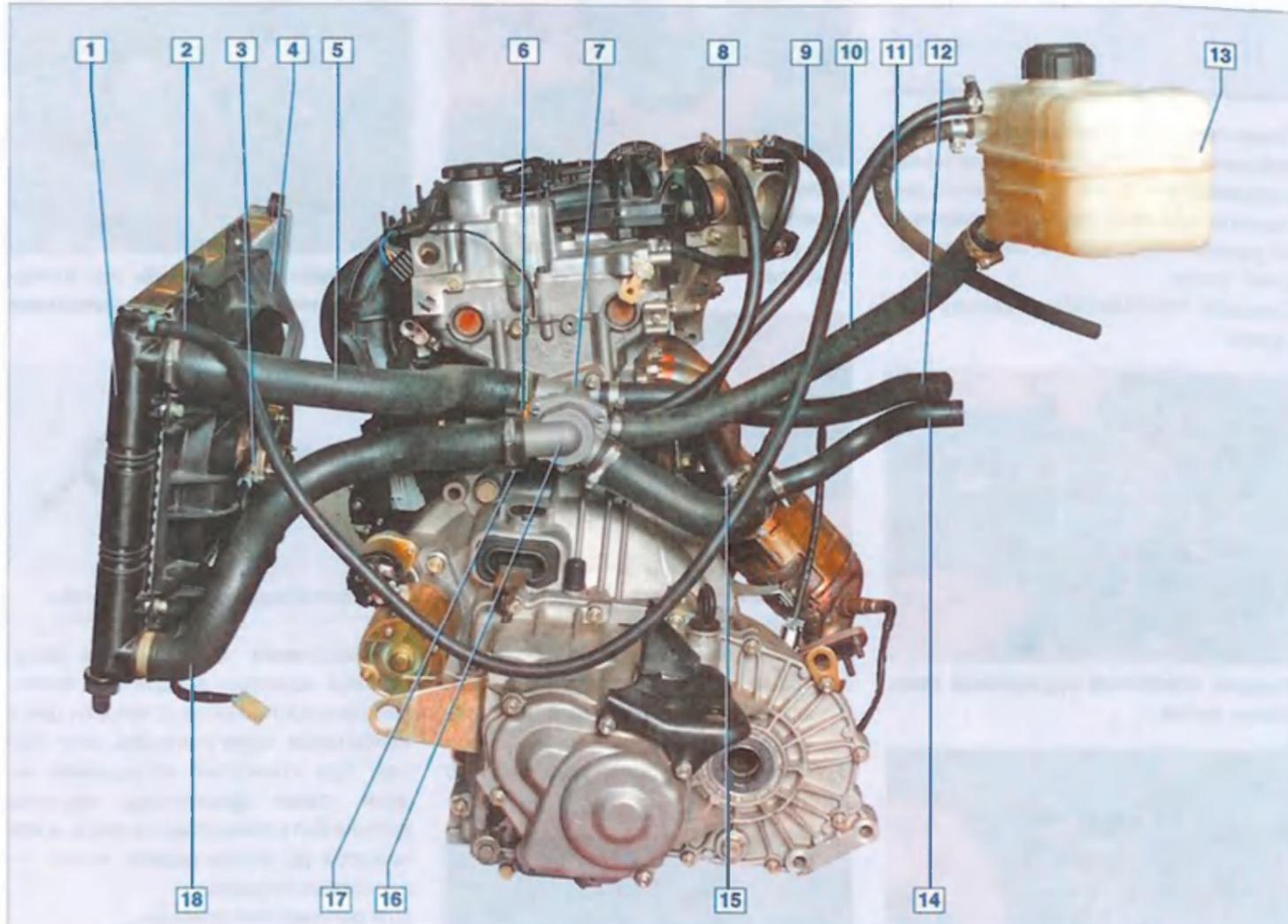
...пассатижами снимаем фиксатор наконечника оболочки троса.

Переместив наконечник в резиновой втулке кронштейна в нужное положение, устанавливаем фиксатор в кольцевую канавку на наконечнике.

Нажав несколько раз педаль «газа», убеждаемся, что дроссельная заслонка полностью, без заеданий, открывается и закрывается.

## Система охлаждения

### Описание конструкции



Система охлаждения: 1 — радиатор системы охлаждения; 2 — паротводящий шланг; 3 — электровентилятор; 4 — кожух вентилятора; 5 — подводящий шланг радиатора; 6 — датчик температуры охлаждающей жидкости системы управления двигателем; 7 — корпус термостата; 8 — шланг подвода жидкости к блоку подогрева дроссельного узла; 9 — шланг отвода жидкости от блока подогрева дроссельного узла; 10 — наливной шланг; 11 — паротводящий шланг радиатора отопителя; 12 — подводящий шланг радиатора отопителя; 13 — расширительный бачок; 14 — отводящий шланг радиатора отопителя; 15 — труба насоса охлаждающей жидкости; 16 — крышка термостата; 17 — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 18 — отводящий шланг радиатора

Система охлаждения — жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией. Состоит из расширительного бачка, насоса охлаждающей жидкости, рубашки охлаждения двигателя, блока подогрева дроссельного узла, термостата, соединительных шлангов и радиатора с электровентилятором. В систему охлаждения также входит радиатор отопителя (см. «Снятие радиатора отопителя», с. 280).

Охлаждающая жидкость заливается в систему через расширительный бачок. Он изготовлен из полупрозрачной пластмассы, что позволяет визуально контролировать уровень жидкости. Для этого на стенке бачка нанесены метки «MAX» и «MIN». В верхней части бачка выполнены два патрубка для подсоединения паротводящих шлангов радиатора системы охлаждения и радиатора отопителя, в нижней части — пат-



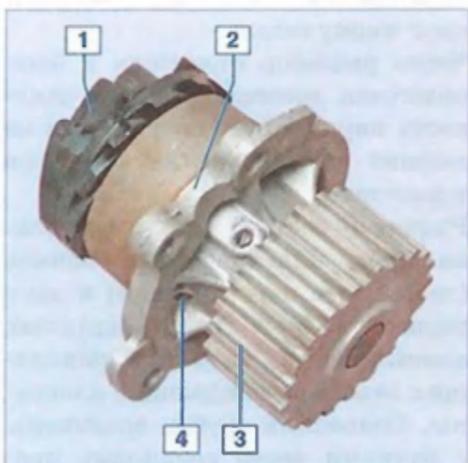
Расширительный бачок



Крышка расширительного бачка с клапанами

рубков для подсоединения наливного шланга системы охлаждения. Герметичность системы обеспечивается впускным и выпускным клапанами в крышке расширительного бачка → 1.

Циркуляцию охлаждающей жидкости в системе обеспечивает насос. Насос охлаждающей жидкости — лопастной, центробежного типа, приводится от шкива коленчатого вала зубчатым ремнем привода газораспределительного механиз-

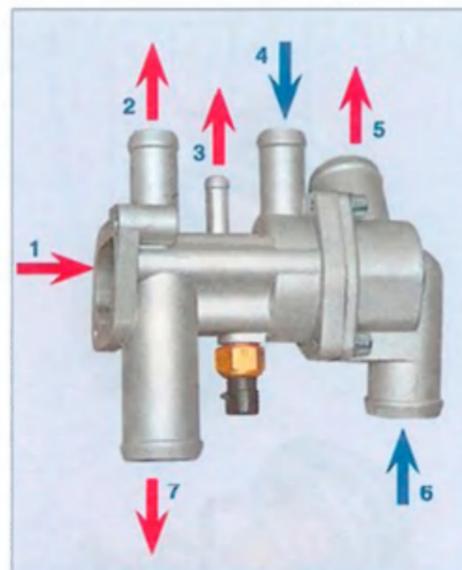


Насос охлаждающей жидкости: 1 — крыльчатка; 2 — корпус насоса; 3 — зубчатый шкив; 4 — контрольное отверстие в корпусе насоса

ма. Состоит из корпуса, подшипникового узла с уплотнением, крыльчатки и зубчатого шкива. В корпусе насоса выполнено контрольное отверстие для обнаружения течи жидкости при выходе уплотнения насоса из строя. Насос следует заменять в сборе.

**!** Заклинивание шкива насоса при выходе из строя его подшипникового узла или из-за замерзания сильно разбавленной охлаждающей жидкости приведет к обрыву зубчатого ремня привода ГРМ и, как следствие, к дорогостоящему ремонту двигателя.

Жидкость поступает к насосу через подводящую трубу, расположенную на задней стенке блока цилиндров под катколлектором. Из насоса жидкость под давлением подается в рубашку охлаждения двигателя, а оттуда — в корпус термостата → 2. Два клапана термостата — основной и байпасный — перераспределяют потоки жидкости в системе охлаждения. На непрогретом двигателе основной клапан перекрывает в крышке термостата канал, связывающий нижний (отводящий) шланг радиатора с подводящей трубой насоса. Байпасный клапан термостата при этом открыт, и поток жидкости из рубашки охлаждения двигателя поступает через корпус термостата в подводящую трубу насоса охлаждающей жидкости, минуя радиатор системы охлаждения, — малый круг циркуляции. По мере прогрева двигателя, при



Направление потоков охлаждающей жидкости в корпусе и крышке термостата: 1 — подача из рубашки охлаждения головки блока цилиндров; 2 — к радиатору отопителя; 3 — к блоку подогрева дроссельного узла; 4 — из расширительного бачка; 5 — к подводящей трубе насоса охлаждающей жидкости; 6 — из радиатора системы охлаждения; 7 — к радиатору системы охлаждения

температуре жидкости  $85 \pm 2^\circ\text{C}$ , клапаны термостата начинают перемещаться, перекрывая байпасный и открывая основной каналы, пропуская поток жидкости через радиатор системы охлаждения. При температуре жидкости около  $102^\circ\text{C}$  байпасный клапан полностью закрывается, а основной открывается на свой полный ход — 8 мм, и жидкость поступает в радиатор системы охлаждения, где отдает тепло окружающему воздуху.

Движение жидкости через рубашку охлаждения двигателя, корпус термостата и радиатор системы



## Справка

**1 Клапаны в крышке расширительного бачка**  
Выпускной клапан подерживает повышенное, по сравнению с атмосферным, давление в системе на горячем двигателе. За счет этого повышается температура кипения охлаждающей жидкости и уменьшаются паровые потери.

Впускной клапан открывается при понижении давления в системе на остывающем двигателе. При этом уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке снижается. При утере крышки расширительного бачка нельзя заменять ее герметичной крышкой без клапанов.

**2 Термостат**  
Способствует ускорению прогрева двигателя, автоматическому поддержанию его теплового режима в заданных пределах и регулирует количество жидкости, проходящей через радиатор. Внутри термостата установлен металлический баллон с

термочувствительным наполнителем (церезином). Баллон герметично закрыт резиновой вставкой. При нагревании наполнитель расплавляется и увеличивает свой объем, сдавливая вставку. Резиновая вставка деформируется и выталкивает шток, перемещая клапаны термостата.

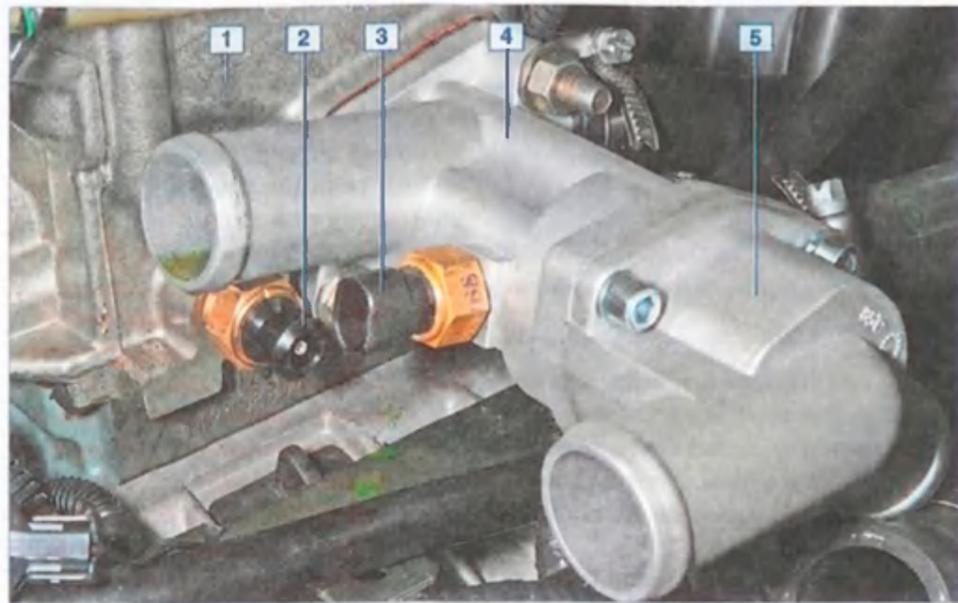
**3 Датчик указателя температуры**  
Полупроводниковый резистор с отрицательным температурным коэффициентом — сопротивление падает с ростом температуры. Изменение силы тока в датчике вызывает отклонение стрелки указателя в комбинации приборов.



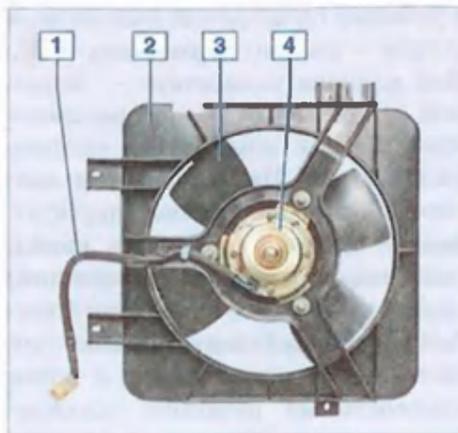
Термостат: 1 — пластина; 2 — пружина байпасного клапана; 3 — пружина; 4 — баллон с термочувствительным наполнителем; 5 — основной клапан; 6 — шток; 7 — байпасный клапан



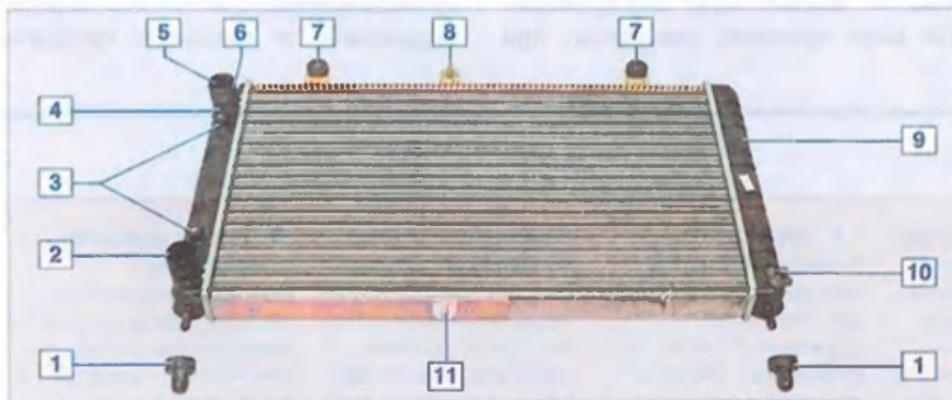
Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости



Расположение датчика указателя температуры охлаждающей жидкости (для наглядности шланги радиатора и колодки жгута проводов ЭСУД отсоединены): 1 — головка блока цилиндров; 2 — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 3 — датчик температуры охлаждающей жидкости системы управления двигателем; 4 — корпус термостата; 5 — крышка термостата



Вентилятор с кожухом в сборе: 1 — жгут проводов электродвигателя; 2 — кожух; 3 — крыльчатка; 4 — электродвигатель



Радиатор: 1 — резиновая подушка нижнего крепления; 2 — отводящий патрубок; 3 — отверстие бокового крепления кожуха вентилятора; 4 — левый бачок; 5 — подводящий патрубок; 6 — патрубок пароотводящего шланга; 7 — втулка верхнего крепления; 8 — шпилька верхнего крепления кожуха вентилятора; 9 — правый бачок; 10 — сливная пробка радиатора; 11 — шпилька нижнего крепления кожуха вентилятора

охлаждения образует большой круг циркуляции.

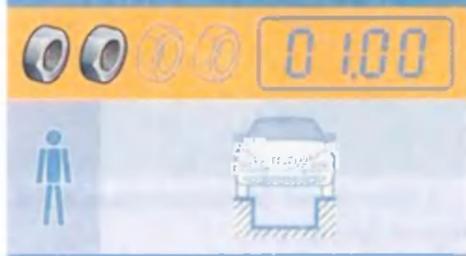
Через радиатор отопителя и блок подогрева дроссельного узла жидкость циркулирует постоянно и не зависит от положения клапанов термостата.

Радиатор состоит из двух вертикальных пластмассовых бачков (левый — с перегородкой) и двух горизонтальных рядов круглых алюминиевых трубок, проходящих сквозь охлаждающие пластины. Основания трубок соединены с бачками через резиновые прокладки. Жидкость подается через верхний патрубок, а отводится через нижний. Над впускным патрубком расположен тонкий патрубок пароотводящего шланга. В нижней части правого бачка находится сливная пробка. К радиатору крепится пластмассовый кожух с электрическим вентилятором.

Вентилятор поддерживает тепловой режим работы двигателя, включается через реле по сигналу контроллера системы управления двигателем.

Для контроля температуры охлаждающей жидкости в головку блока цилиндров двигателя ввернут датчик указателя температуры → 3 (с. 135) в комбинации приборов.

## Снятие и проверка термостата



Работу показываем на термостате 2110i-13060010 производства «ПРАМО».

При проверке термостата на автомобиле после пуска холодного двигателя отводящий от радиатора нижний шланг некоторое время должен оставаться холодным, а затем (после того как температура охлаждающей жидкости превысит  $85-87^{\circ}\text{C}$ ) быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции охлаждающей жидкости по большому кругу. Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с 132). Сливаем охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с 40).



Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомутов крепления шлангов...

...и снимаем шланги с патрубков крышки термостата.



Шестигранником «на 5» отворачиваем три винта крепления крышки...



...и отсоединяем ее от корпуса термостата.



Соединение крышки и корпуса термостата уплотняется резиновым кольцом.



Пассатижами с узкими губками надавливаем на пластину термостата и, сжав его пружину, поворачиваем (в любую сторону) пластину так, чтобы она вышла из-за выступов крышки.



Вынимаем термостат из крышки. Для проверки термостата опускаем его в сборе с крышкой в сосуд с водой. Подогреваем сосуд, одновременно помешивая жидкость и контролируя по термометру начало открытия основного клапана. Шток клапана должен начать выдвигаться при температуре  $85\pm 2^{\circ}\text{C}$  и полностью выдвинуться (ход не менее 8 мм) при температуре  $100\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Устанавливаем термостат в обратной последовательности. Если уплотнительное кольцо повреждено или потеряло эластичность, его необходимо заменить новым.

## Снятие расширительного бачка



Расширительный бачок снимаем для замены.

При наличии охлаждающей жидкости в расширительном бачке откачиваем ее резиновой грушей со шлангом.



Крестообразной отверткой ослабляем хомуты крепления парово-

дящих шлангов радиатора системы охлаждения и радиатора отопителя.



Снимаем шланги с патрубков бачка.



Крестообразной отверткой ослабляем хомут крепления наливного шланга...



...и снимаем шланг с патрубка бачка. Снимаем резиновый уплотнитель с кромки щитка передка в зоне бачка. Преодолевая сопротивление обивки щитка передка, тянем бачок к крылу и вверх...



...и вынимаем расширительный бачок из держателя.

При установке бачка не повредите его патрубки.

Заливаем охлаждающую жидкость в систему охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 40).

## Снятие вентилятора радиатора



Вентилятор снимаем для замены его электродвигателя или крыльчатки, а также при демонтаже радиатора системы охлаждения.

Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252).

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 132).



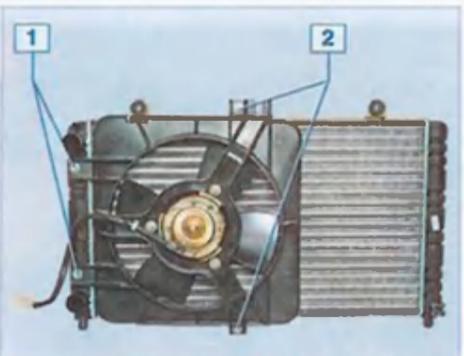
Расстегиваем или разрезаем хомут, стягивающий жгут проводов системы управления двигателем с проводами электродвигателя вентилятора.



Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от колодки проводов электродвигателя вентилятора.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку верхнего крепления кожуха вентилятора к радиатору...



Элементы крепления кожуха вентилятора к радиатору: 1 — болты; 2 — гайки



...и два болта бокового крепления.



Накидным ключом «на 10» отворачиваем гайку нижнего крепления кожуха вентилятора к радиатору.

Снимаем кожух вентилятора со шпилек радиатора. Чтобы не повредить пластины радиатора при демонтаже кожуха, вставляем между радиатором и кожухом картон.

Поворачиваем кожух вентилятора так...



...чтобы приливы его бокового крепления оказались сверху...



...и вынимаем кожух вниз.



...и снимаем крыльчатку. Сжав лепестки держателя жгута проводов электродвигателя...



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



Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления крыльчатки к валу электродвигателя вентилятора...



...вынимаем держатель из отверстия кожуха.



...и снимаем кожух. Собираем и устанавливаем вентилятор радиатора системы охлаждения в обратной последовательности.

## Снятие радиатора



Снимаем радиатор для проверки его на герметичность (при подозрении на течь) или замены при повреждении. Снимаем вентилятор радиатора (см. «Снятие вентилятора радиатора», с. 138). Отсоединяем кронштейн крепления звукового сигнала от охранной сигнализации верхней поперечины рамки радиатора (см. «Снятие звукового сигнала охранной сигнализации», с. 245) и отводим звуковой сигнал от радиатора.



Головкой «на 8» ослабляем хомут крепления подводящего шланга радиатора...



...и снимаем подводящий шланг с патрубка радиатора.



Головкой «на 8» с удлинителем ослабляем хомут крепления отводящего шланга радиатора.



Снимаем отводящий шланг с патрубка радиатора.



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления радиатора к верхней поперечине рамки радиатора.



Точки крепления радиатора к верхней поперечине рамки радиатора (для наглядности показано со снятым двигателем).



Наклонив радиатор к двигателю...



...отверткой ослабляем ленточный хомут крепления пароотводящего шланга...

Снимаем пароотводящий шланг с патрубка радиатора.



Вынимаем радиатор, выводя штыри его нижнего крепления из резиновых подушек.

При необходимости замены резиновых втулок верхнего крепления радиатора...



...вынимаем металлическую распорную втулку...



...и резиновую втулку из кронштейна радиатора.

Устанавливаем радиатор в обратной последовательности.

Если резиновые подушки вышли вместе с радиатором, то при его установке сначала вставляем подушки в отверстия нижней поперечины рамки радиатора. Порванные или потерявшие упругость подушки следует заменить новыми. Ленточный хомут пароотводящего шланга заменяем червячным.

Заливаем охлаждающую жидкость в систему охлаждения и доводим уровень жидкости в бачке до нормы (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 40).

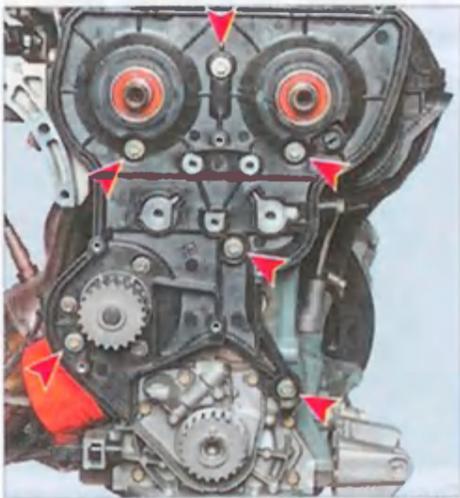
## Снятие насоса охлаждающей жидкости



Снимаем насос для замены при появлении во время его работы шума подшипника, тугом вращении шкива насоса при снятом ремне привода ГРМ, большом радиальном люфте вала насоса или при обнаружении течи охлаждающей жидкости через контрольное отверстие.

Сливаем из системы охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 40). Снимаем ремень привода ГРМ, натяжной и опорные ролики ремня (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 86). Снимаем зубчатые шкивы привода распределительных валов (см. «Замена сальников распределительных валов», с. 88).

Расстегиваем или перекусываем бокорезами два пластмассовых хомута крепления жгута проводов системы управления двигателем к задней крышке привода ГРМ и отводим жгут проводов от крышки. Головкой «на 10» отворачиваем...



...шесть болтов крепления задней крышки привода ГРМ (для нагляд-

ности показано на демонтированном двигателе)...



...отводим крышку от двигателя и приподнимаем.

Расстегиваем или перекусываем бокорезами пластмассовый хомут, крепящий жгут проводов системы управления двигателем к нижней части задней крышки привода ГРМ и снимаем крышку.



Шестигранником «на 5» отворачиваем три винта крепления насоса охлаждающей жидкости.



Шлицевой отверткой поддеваем насос за прилив на его корпусе...



...и вынимаем насос из гнезда блока цилиндров.

Соединение корпуса насоса и гнезда блока цилиндров уплотняется прокладкой.

Перед монтажом насоса очищаем от старой прокладки привалочную поверхность блока цилиндров. Наносим на обе стороны новой прокладки тонкий слой герметика и, сориентировав прокладку относительно крепежных отверстий во фланце корпуса насоса, приклеиваем ее к фланцу.

Насос устанавливается на блок цилиндров только в одном положении —

контрольным отверстием в корпусе насоса вниз.

При этом...



...резьбовое отверстие во фланце корпуса (под болт крепления задней крышки привода ГРМ) располагается возле масляного фильтра.

## Снятие датчика указателя температуры охлаждающей жидкости



Датчик снимаем для замены при обнаружении нарушений в показаниях указателя температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов.

Сливаем охлаждающую жидкость из рубашки охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 40).



Сжав колодку провода...



...отсоединяем ее от датчика (для наглядности подводящий шланг радиатора снят).



Головкой «на 21» отворачиваем датчик ...



...и снимаем его.

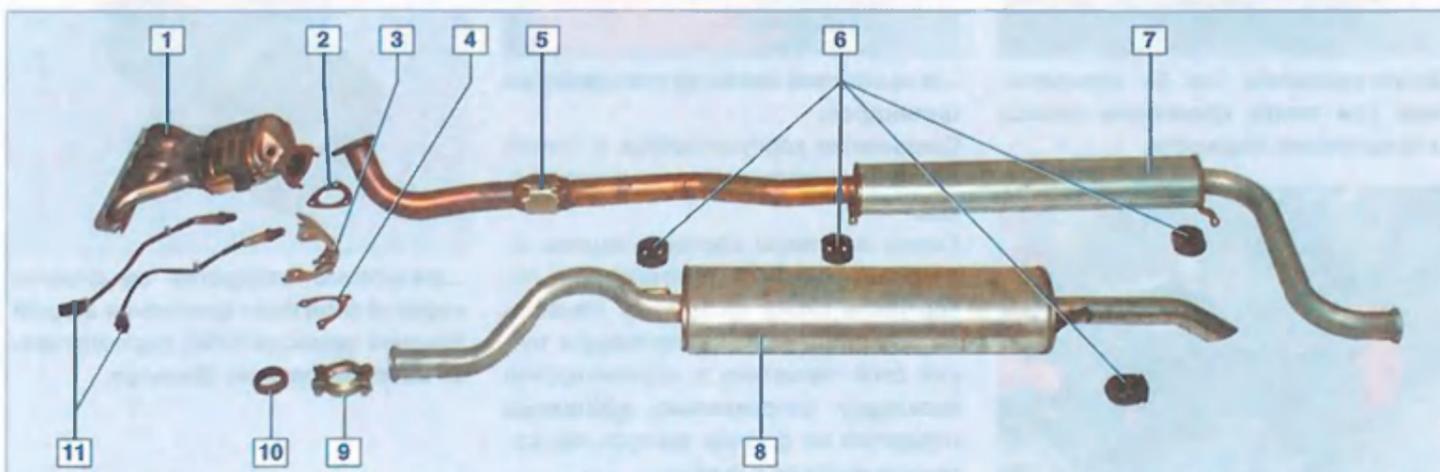


Датчик имеет коническую резьбу, поэтому его соединение с головкой блока цилиндров не нуждается в дополнительном уплотнении.

Устанавливаем датчик указателя температуры охлаждающей жидкости в обратной последовательности. Заливаем охлаждающую жидкость в систему охлаждения и доводим уровень жидкости в бачке до нормы (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 40).

## Система выпуска отработавших газов

### Описание конструкции



Система выпуска отработавших газов: 1 — катколлектор; 2 — уплотнительная прокладка; 3 — теплозащитный экран; 4 — стопорная пластина; 5 — металлокомпенсатор; 6 — резиновая подушка подвески системы выпуска; 7 — дополнительный глушитель; 8 — основной глушитель; 9 — хомут; 10 — уплотнительное кольцо; 11 — датчики концентрации кислорода

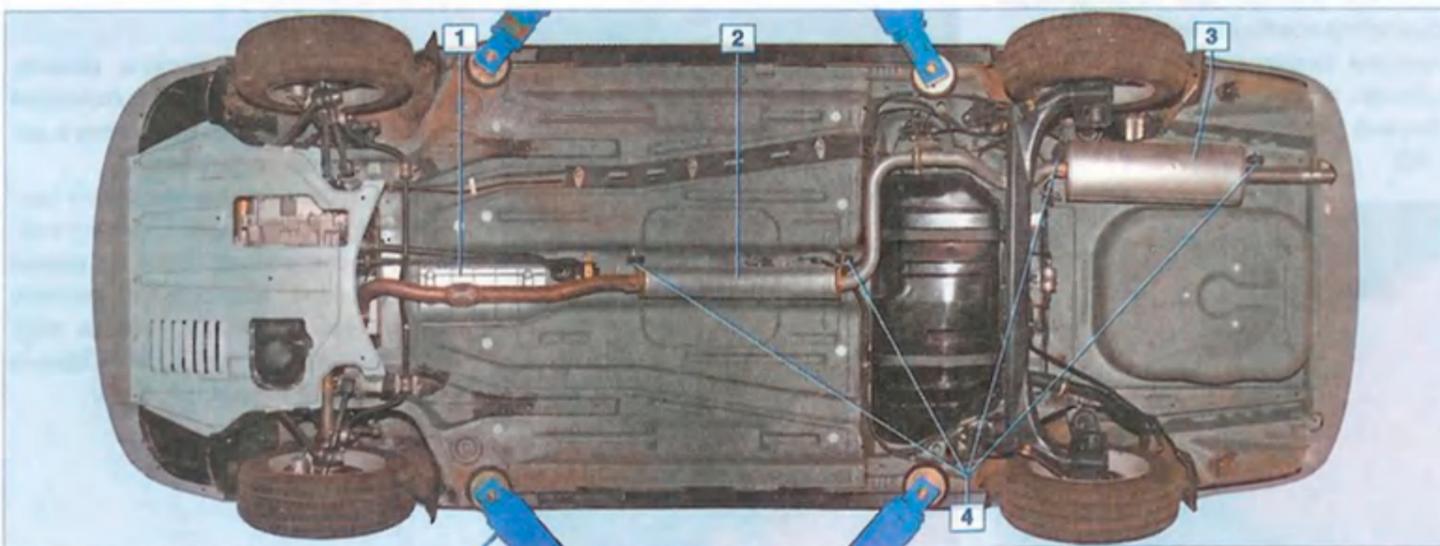
Система выпуска состоит из выпускного коллектора, выполненного заодно с каталитическим нейтрализатором → 1 отработавших газов (катколлектора), дополнительного и основного глушителей → 2 и соединяющих их труб.

Между катколлектором и головкой блока цилиндров установлена металлическая уплотнительная прокладка. Прокладка состоит из двух стальных пластин, соединен-

ных между собой точечной сваркой. На пластинах отштампованы выступы, уплотняющие выпускные каналы.

К фланцу катколлектора на трех шпильках крепится фланец трубы дополнительного глушителя. Соединение уплотняется трехслойной термостойкой прокладкой, между двумя стальными пластинами которой находится вставка из слюды. На шпильках катколлектора закреплен теплоза-

щитный экран, предназначенный для защиты от перегрева чехла внутреннего ШРУСа привода правого колеса. Гайки законтрены от отворачивания отгибанием лепестков стопорной пластины. Катколлектор крепится к блоку цилиндров с помощью кронштейна, состоящего из двух частей, соединенных между собой двумя болтами. Составная конструкция кронштейна позволяет исключить напряжения в корпусе катколлек-



Расположение системы выпуска отработавших газов на автомобиле: 1 — теплозащитный экран; 2 — дополнительный глушитель; 3 — основной глушитель; 4 — подушка подвески системы выпуска

тора, которые могут возникнуть при креплении кронштейна к блоку цилиндров.

В переднюю часть трубы дополнительного глушителя встроен металлокомпенсатор → 3.

Труба дополнительного глушителя соединена с трубой основного глушителя. Для обеспечения герметичности между фланцами труб установлено металлическое кольцо со сферической наружной поверхностью. Внутренняя поверхность фланцев — также сферическая. Фланцы стянуты хомутом, состоящим из двух частей.



Катколлектор крепится восемью гайками к шпилькам головки блока цилиндров



Соединение дополнительного глушителя с катколлектором: 1 — труба дополнительного глушителя; 2 — гайка; 3 — стопорная пластина; 4 — теплозащитный экран; 5 — катколлектор; 6 — кронштейн крепления катколлектора к блоку цилиндров

Система выпуска подвешена к кузову на четырех резиновых подушках.

Над трубой дополнительного глушителя, в зоне металлокомпенсатора, установлен теплозащитный экран.

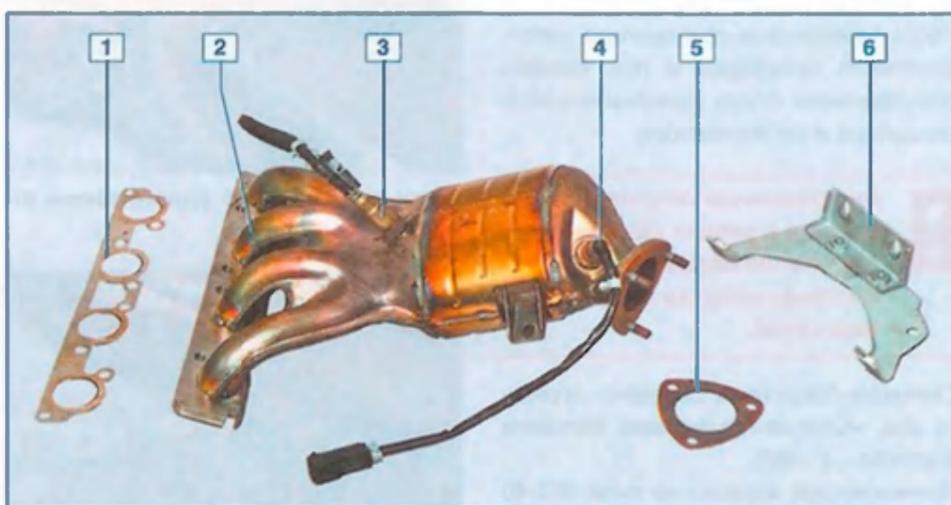
В верхней части катколлектора (перед нейтрализатором) установлен управляющий датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд).

Второй датчик — диагностический — установлен в нижней части катколлектора, после нейтрализатора.

Каталитический нейтрализатор обеспечивает выполнение требований по нормам токсичности Евро-3, уменьшая выбросы в атмосферу оксида углерода, оксидов азота и несгоревших углеводородов.

При наличии в отработавших газах соединений свинца каталитический нейтрализатор и датчики концентрации кислорода быстро выходят из строя. Поэтому эксплуатация автомобиля, даже кратковременная, на этилированном бензине категорически запрещается. Причиной выхода из строя нейтрализатора может также стать неисправная система зажигания или система питания. При пропусках воспламенения несгоревшее топливо, попадая в нейтрализатор, догорает и выводит из строя блок с катализаторами, что может привести к закупорке выпускной системы и остановке (или сильной потере мощности) двигателя.

Контроллер имеет функцию защиты нейтрализатора от пропусков зажигания, которые могут



Катколлектор с датчиками концентрации кислорода: 1 — уплотнительная прокладка соединения катколлектора и головки блока цилиндров; 2 — катколлектор; 3 — управляющий датчик концентрации кислорода; 4 — диагностический датчик концентрации кислорода; 5 — уплотнительная прокладка соединения катколлектора и трубы дополнительного глушителя; 6 — кронштейн крепления катколлектора к блоку цилиндров



## Справка

### 1 Каталитический нейтрализатор

Представляет собой стальную камеру, в которой расположен керамический блок с множеством пор, покрытых катализаторами дожига: родием, палладием, платиной. Проходя через поры каталитического блока, оксид уг-

лерода преобразуется в углекислый газ, несгоревшие углеводороды превращаются в водяной пар, а оксиды азота восстанавливаются до безвредного азота. Степень очистки отработавших газов в исправном каталитическом нейтрализаторе достигает 90–95%.

### 2 Глушитель

Предназначен для сглаживания пульсаций в потоке отработавших газов и снижения уровня их шума за счет прохождения газов через выполненные в корпусе глушителя камеры различного объема, заполненные шумопоглощающим материалом

и соединенные между собой трубами. Газы, проходя через лабиринты камер глушителя, теряют свою скорость и температуру за счет расширения, завихрения и перетекания из камеры в камеру. Дополнительный глушитель называют также резонатором.

### 3 Металлокомпенсатор

Сильфонного типа (гофрированный патрубок) вварен в трубу дополнительного глушителя. Позволяет силовому агрегату совершать колебания на опорах, не передавая эти колебания на систему выпуска отработавших газов.

быть обнаружены в одном или двух цилиндрах одновременно. Контроллер при этом отключает подачу топлива в эти цилиндры, а сигнализатор неисправности системы управления двигателем, расположенный в комбинации приборов, начинает мигать. В этом случае необходимо прекратить движение, остановить двига-

тель, попытаться найти причину и устранить неисправность. Если этого сделать не удастся, необходимо отбуксировать автомобиль до ближайшей станции технического обслуживания.

Глушители и катколлектор — неразборные узлы, при выходе из строя их необходимо заменять новыми.

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

## Замена прокладки в соединении катколлектора и дополнительного глушителя



Работу выполняем при прогаре уплотнительной прокладки и при каждом разъединении стыка дополнительного глушителя и катколлектора.



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

Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252).

Проникающей жидкостью типа WD-40 смачиваем гайки и шпильки крепления фланцев трубы дополнительного глушителя и катколлектора.

Монтажной лопаткой отгибаем края пластины, стопорящей три гайки крепления фланца трубы дополнительного глушителя к фланцу катколлектора.



Головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем гайки.



Снимаем стопорную пластину...



...и теплозащитный экран



Сдвигаем со шпилек катколлектора фланец трубы дополнительного глушителя и уплотнительную прокладку.

Перед установкой новой прокладки очищаем от нагара поверхности фланцев. Наносим на шпильки графитовую смазку. Затянув гайки крепления фланцев трубы дополнительного глушителя и катколлектора, стопорим их, подогнув края стопорной пластины.

## Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов



При повреждении резиновых подушек подвески системы выпуска, во время движения автомобиля или при пуске двигателя могут прослушиваться стуки под днищем автомобиля из-за касания

деталей системы о кузов. Подушки могут быть порваны, могут потерять эластичность, иметь трещины и надрывы.

Две подушки подвески дополнительного глушителя и передняя подушка подвески основного глушителя одинаковы по конструкции и способу крепления. Операции показываем на задней подушке подвески дополнительного глушителя.

Смачиваем отверстия подушки, в которые входят кронштейны глушителя и кузова, легкопроникающей жидкостью типа WD-40.



Поддевая монтажной лопаткой, поочередно стягиваем подушку с кронштейнов глушителя и кузова...



...и снимаем подушку.

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

Задняя подушка подвески основного глушителя отличается от других конструкций и способом крепления.

Для ее снятия...



...поддеваем монтажной лопаткой подушку и, опираясь на трубу глушителя...  
...выводим кронштейн глушителя из отверстия подушки.



Вставив отвертку в отверстие кузовного кронштейна крепления подушки...



...сдвигаем подушку отверткой вперед по пазу кронштейна...

...и снимаем подушку.

Перед тем как установить новую подушку, очищаем кронштейны и смачиваем их мыльным раствором.

## Снятие катколлектора



Работу проводим при замене прокладки в соединении катколлектор–головка блока цилиндров, выходе из строя каталитического нейтрализатора или при ремонте головки блока цилиндров.

Место стыка катколлектора с привалочной плоскостью головки блока цилиндров уплотнено металлической прокладкой. В случае, когда прокладка прогорела или ослабла затяжка гаек крепления катколлектора, отработавшие газы могут выходить через данное соединение наружу, что сопровождается характерным звуком. Если подтяжкой гаек крепления катколлектора устранить дефект не удастся, необходимо заменить прокладку.



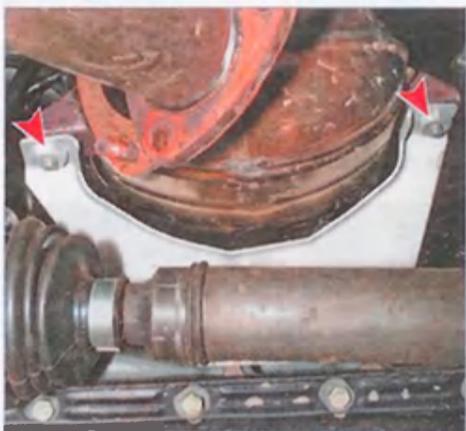
**Во избежание ожогов приступать к работе рекомендуется после остывания системы выпуска отработавших газов.**

Проникающей жидкостью типа WD-40 смачиваем гайки крепления каткол-

лектора к головке блока цилиндров и трубе дополнительного глушителя, а также болты крепления катколлектора к кронштейну.

Снизу автомобиля отсоединяем трубу дополнительного глушителя от катколлектора (см. «Замена прокладки в соединении катколлектора и дополнительного глушителя», с. 144).

Отсоединяем колодки жгута проводов системы управления двигателем от колодок жгутов проводов управляющего и диагностического датчиков концентрации кислорода и вынимаем держатели жгутов проводов датчиков (см. «Снятие датчиков концентрации кислорода», с. 117).



Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления катколлектора к его кронштейну.



Тем же инструментом отворачиваем два болта крепления кронштейна к блоку цилиндров...



...и снимаем кронштейн.



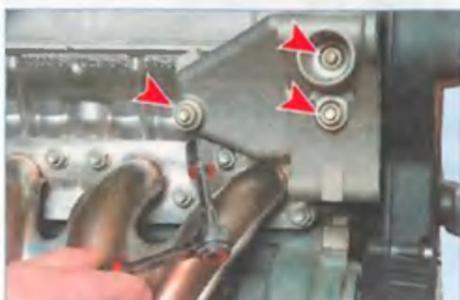
Отворачиваем гайку болта 1 крепления задней опоры силового агрегата к кронштейну и ослабляем затяжку болта 2 крепления опоры к кузову (см. «Снятие опор силового агрегата», с. 97).



Вынимаем болт крепления задней опоры силового агрегата к кронштейну.



...и отводим кронштейн в сторону от шпильки головки блока цилиндров.



Головкой на «13» отворачиваем три гайки крепления кронштейна задней опоры к головке блока цилиндров (для наглядности показано на снятом двигателе).



Головкой «на 13» отворачиваем восемь гаек крепления катколлектора.



Сдвигаем кронштейн задней опоры по шпилькам головки блока цилиндров.



Сдвигаем катколлектор по шпилькам головки блока цилиндров...



Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления кронштейна подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости к шпильке головки блока цилиндров.

Тем же инструментом ослабляем затяжку гайки крепления кронштейна к шпильке подводящей трубы насоса...



...и вынимаем его вниз.



Снимаем прокладку катколлектора.

Сборку проводим в обратной последовательности.

Перед монтажом катколлектора очищаем привалочные поверхности головки блока цилиндров и катколлектора от нагара и устанавливаем новую прокладку. Перед заворачиванием гаек крепления катколлектора на шпильки головки блока цилиндров наносим графитовую смазку. Гайки крепления катколлектора затягиваем предписанным моментом.



При замене катколлектора или его кронштейна последний должен быть закреплен в определенной последовательности, чтобы исключить напряжения, которые могут возникнуть в корпусе катколлектора при монтаже кронштейна.

Перед установкой кронштейна катколлектора...



... ключом «на 13» ослабляем затяжку болтов крепления его составных частей.

Крепим кронштейн к катколлектору и блоку цилиндров.



Маркером отмечаем взаимное положение частей кронштейна.

Снимаем кронштейн и, ориентируясь по меткам, затягиваем болты крепления его составных частей (на прикрепленном к блоку цилиндров кронштейне эту операцию выполнить не удастся из-за недоступности болтов). Окончательно крепим кронштейн к катколлектору и блоку цилиндров. Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

## Замена дополнительного глушителя



Замену дополнительного глушителя выполняем в случае его прогара, сквозной коррозии, больших механических повреждений или при выходе из строя металлокомпенсатора.

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

Отворачиваем гайки крепления фланцев трубы дополнительного глушителя

и катколлектора (см. «Замена прокладки в соединении катколлектора и дополнительного глушителя», с. 144). Разъединяем трубы основного и дополнительного глушителей (см. «Замена основного глушителя»).



Поддев монтажной лопаткой переднюю подушку подвески дополнительного глушителя, выводим кронштейн глушителя из отверстия подушки.

Аналогично выводим кронштейн дополнительного глушителя из отверстия

задней подушки подвески глушителя (см. «Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов», с. 144)...



...и снимаем дополнительный глушитель.

Устанавливаем дополнительный глушитель в обратной последовательности.

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

## Замена основного глушителя



Замену основного глушителя выполняем в случае его прогара, сквозной коррозии или больших механических повреждений.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку болта крепления хомута, соединяющего трубы дополнительного и основного глушителей. Болт от проворачивания удерживаем ключом того же размера.

Аналогично ослабляем затяжку гайки другого болта крепления хомута.



Снимаем хомут.



Отводим трубу основного глушителя назад, смещаем ее в сторону и вынимаем уплотнительное кольцо соединения.

Поддев монтажной лопаткой переднюю подушку подвески основного глушителя...



...выводим кронштейн глушителя из отверстия подушки.

Выводим кронштейн глушителя из отверстия задней подушки подвески (см. «Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов», с. 144)...



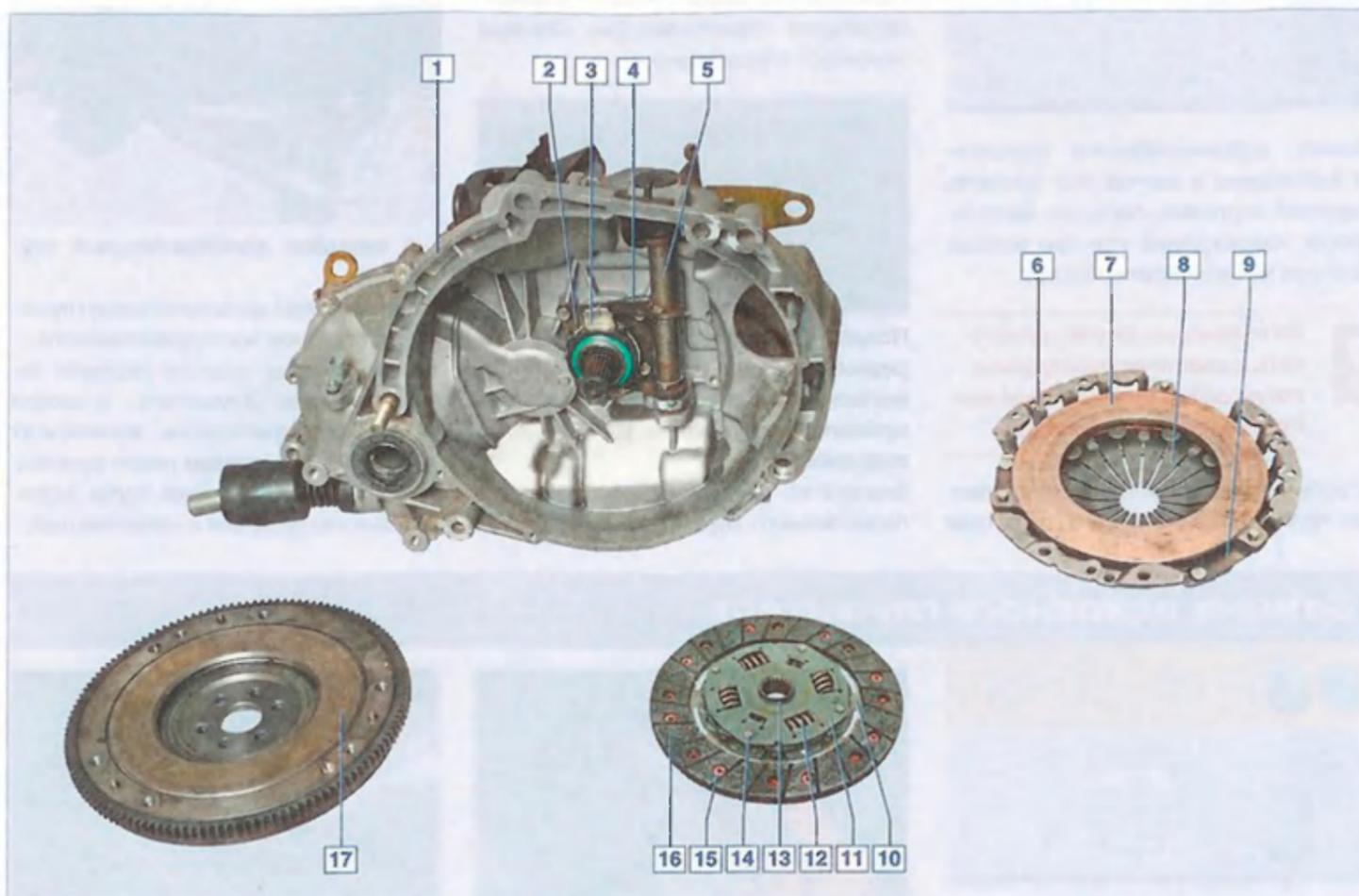
...и снимаем основной глушитель.

Если резиновые подушки потеряли эластичность, имеют надрывы, то их следует заменить.

Основной глушитель монтируем в обратной последовательности так, чтобы при покачивании рукой в пределах упругости подвески элементы системы выпуска не касались кузова и топливного бака.

## Сцепление

### Описание конструкции



Элементы сцепления: 1 — картер сцепления; 2 — направляющая втулка подшипника выключения сцепления; 3 — подшипник выключения сцепления с кожухом в сборе; 4 — пружинная скоба подшипника; 5 — вилка выключения сцепления; 6 — кожух сцепления; 7 — нажимной диск; 8 — диафрагменная пружина; 9 — соединительная пластина; 10 — пружинная пластина; 11 — пластина демпфера; 12 — пружина демпфера; 13 — ступица диска; 14 — опорный палец; 15 — заклепка фрикционной накладки; 16 — фрикционная накладка; 17 — маховик двигателя

Сцепление → 1 — однодисковое, сухое, с центральной пружиной диафрагменного типа. Расположено в алюминиевом картере, конструктивно объединенном с коробкой передач и прикрепленном к блоку цилиндров двигателя.

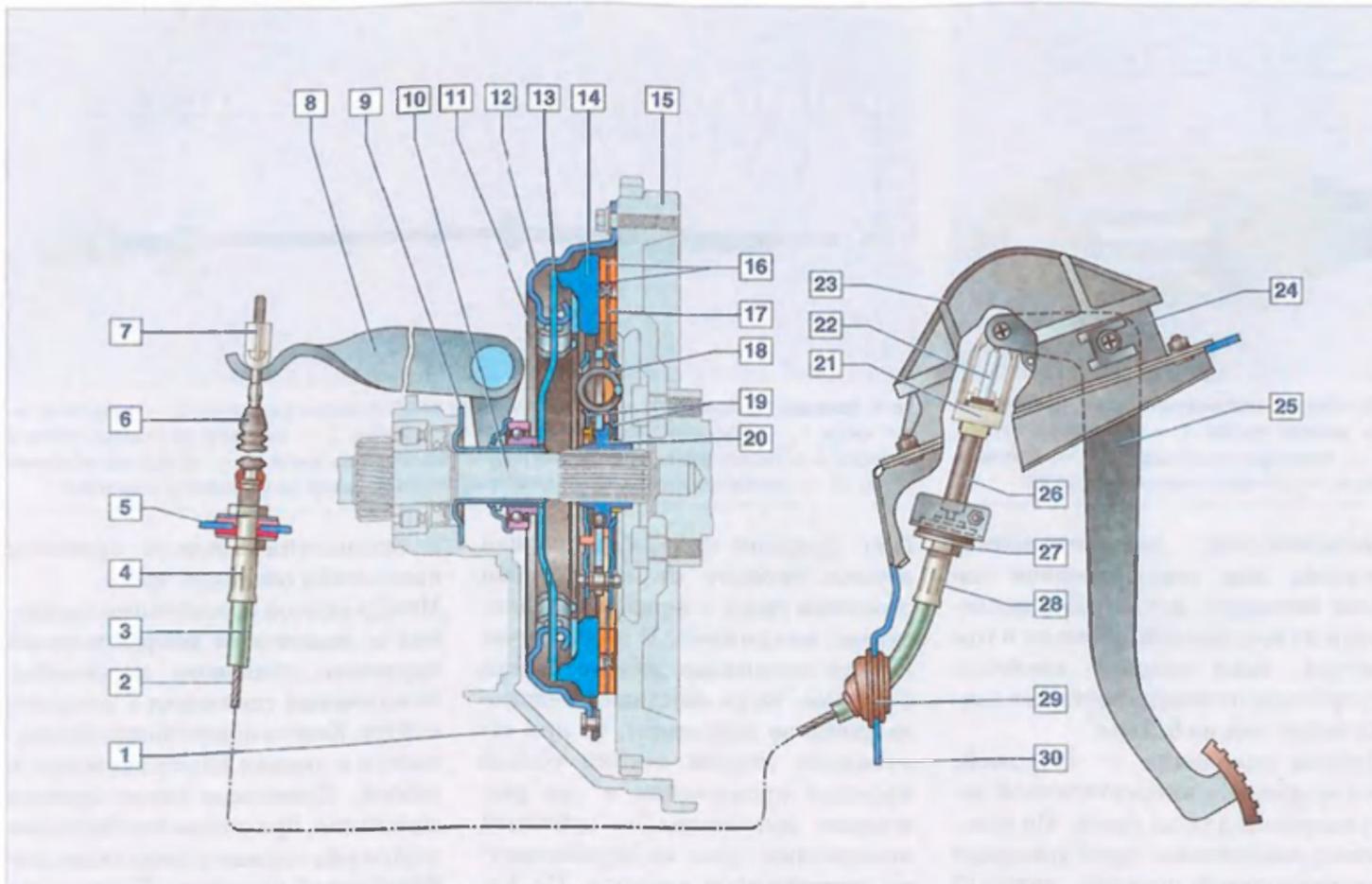
Кожух сцепления соединен шестью болтами с маховиком двигателя. В маховик запрессованы три штифта, которые при установке сцепления входят в соответствующие отверстия кожуха, центрируя его. В кожухе установлена диафрагменная пружина → 2. Три пары упругих стальных пластин кожух

соединен с нажимным (ведущим) диском. Этот узел (еще его называют «корзиной» сцепления) в сборе балансируют на стенде, поэтому заменяют целиком. Замена «корзины» необходима при кольцевом износе лепестков нажимной пружины на глубину более 0,8 мм, и если концы лепестков расположены не на одном уровне. Отбраковываем «корзину» при уменьшении усилия на педали при выключении сцепления, что указывает на большой износ поверхности нажимного диска или «осадку» пружины.

Ведомый диск с пружинным демпфером крутильных колебаний → 3

расположен на шлицах первичного вала коробки передач между маховиком и нажимным диском. Две фрикционные накладки ведомого диска прикреплены с обеих сторон к пружинной пластине, которая, в свою очередь, прикреплена к одной из двух пластин демпфера. Пружинная пластина имеет волнистую форму.

При включении сцепления фрикционные накладки сжимают пружинную пластину, что способствует более плавному включению сцепления. Между пластинами демпфера установлена ступица диска. В отверстиях ступицы и



Сцепление и его привод: 1 — картер сцепления; 2 — трос привода сцепления; 3 — оболочка троса; 4 — нижний наконечник оболочки троса; 5 — кронштейн крепления троса; 6 — защитный чехол троса; 7 — поводок; 8 — рычаг вилки; 9 — направляющая втулка подшипника; 10 — первичный вал коробки передач; 11 — подшипник выключения сцепления; 12 — кожух сцепления; 13 — диафрагменная пружина; 14 — нажимной (ведущий) диск сцепления; 15 — маховик; 16 — фрикционные накладки ведомого диска; 17 — ведомый диск; 18 — пружина демпфера; 19 — демпфер крутильных колебаний; 20 — ступица ведомого диска; 21 — корпус механизма автоматической регулировки длины троса; 22 — зубчатый наконечник троса; 23 — защитный чехол педали; 24 — кронштейн педали сцепления; 25 — педаль; 26 — упорная втулка; 27 — кронштейн оболочки троса; 28 — верхний наконечник оболочки троса; 29 — уплотнитель; 30 — щиток передка

демпферных пластин установлены пружины демпфера. Демпферные пластины соединены опорными пальцами. В ступице диска напротив опорных пальцев имеются вырезы, которые позволяют ступице поворачиваться в определенных

пределах относительно пластин демпфера, сжимая при этом демпферные пружины. Это позволяет снизить динамические нагрузки в трансмиссии при трогании автомобиля и при переключении передач. Две менее жесткие пружины

демпфера (меньшего диаметра) служат для гашения крутильных колебаний и устранения стуков в коробке передач при работе двигателя на холостом ходу. Ведомый диск заменяют при его осевом биении в зоне накладок более 0,5 мм,



## Справка

### 1 Сцепление

Предназначено для кратковременного разъединения двигателя и трансмиссии и их плавного соединения. Разъединение двигателя и трансмиссии необходимо при переключении передач, торможении и остановке автомобиля. а плавное соединение —

после переключения передач и при трогании автомобиля с места. Во включенном состоянии сцепление передает крутящий момент от двигателя к коробке передач. Сцепление предохраняет агрегаты трансмиссии от возникающих динамических нагрузок.

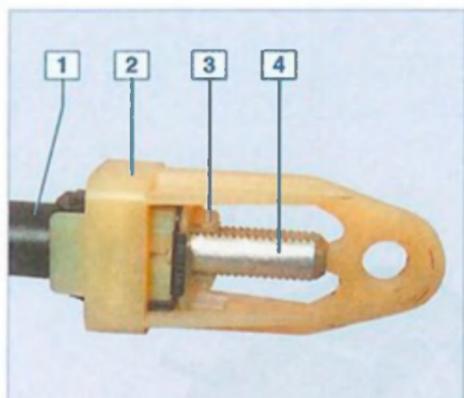
### 2 Диафрагменная пружина

Отштампована из листового пружинной стали. Радиальные прорезы, идущие от внутреннего края пружины образуют лепестки, являющиеся упругими выжимными рычажками. За счет упругости выжимных рычажков диафрагменная

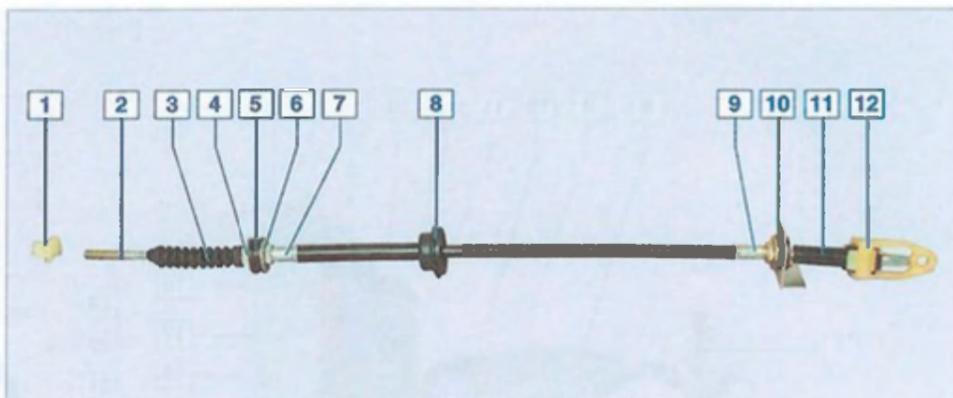
пружина создает более равномерное давление на нажимной диск сцепления и способствует более плавному включению и выключению сцепления, а также поддерживает постоянный крутящий момент во фрикционном сопряжении независимо от износа фрикционных накладок.

### 3 Демпфер крутильных колебаний

Обеспечивает упругую связь между ведомым диском сцепления и первичным валом коробки передач. Гасит крутильные колебания, возникающие от динамических нагрузок в трансмиссии и неравномерной работы двигателя.



Механизм автоматической регулировки длины троса: 1 — распорная втулка; 2 — пластмассовый корпус; 3 — фиксаторы; 4 — зубчатый наконечник троса



Трос привода сцепления: 1 — поводок; 2 — резьбовой наконечник троса; 3 — защитный чехол троса; 4 — гайка; 5 — резиновая втулка; 6 — шайба; 7 — передний наконечник оболочки троса; 8 — уплотнитель; 9 — задний наконечник оболочки троса; 10 — кронштейн оболочки троса; 11 — распорная втулка; 12 — механизм автоматической регулировки длины троса

замазливании, растрескивании, задирах или неравномерном износе накладок, ослаблении заклепочных соединений, а также в том случае, если головки заклепок углублены от поверхности накладки менее чем на 0,2 мм.

Привод сцепления — тросовый, беззазорный, с автоматической регулировкой длины троса. На резьбовой наконечник троса накручен пластмассовый поводок, который вставляется в рычаг вилки выключения сцепления. В процессе эксплуатации автомобиля накладки ведомого диска изнашиваются, в результате чего рычаг вилки выключения сцепления перемещается вперед (по ходу автомобиля). Поскольку трос связан с рычагом вилки, длину троса при износе накладок необходимо увеличивать для сохранения нормального хода педали сцепления. Изменение длины троса происходит автоматически с помощью регулятора, расположенного в верхнем наконечнике троса и связанного с педалью сцепления. Поэтому в процессе эксплуатации регулировка троса привода сцепления не предусмотрена.

Механизм автоматической регулировки длины троса состоит из пластмассового корпуса, в который вставлен зубчатый наконечник троса, удерживаемый в корпусе двумя подпружиненными фиксаторами. В механизм также входит распорная втулка, надетая на трос, один конец которой входит в корпус механизма.

При нажатии педали распорная втулка отходит от кронштейна оболочки троса и не давит на фиксаторы механизма. В этом случае корпус механизма жестко связан с тросом. Если накладки ведомого диска не изношены, то при отпуске педали втулка только касается кронштейна и не разжимает фиксаторы — зубчатый наконечник троса не перемещается относительно корпуса. По мере износа накладок рычаг вилки выключения сцепления с резьбовым наконечником троса перемещается вперед (по ходу движения автомобиля), натягивая трос. При этом распорная втулка, упираясь в кронштейн, разжимает подпружиненные фиксаторы и зубчатый наконечник троса выдвигается из корпуса на величину, необходимую для компенсации износа накладок.

Проушина корпуса механизма автоматической регулировки длины троса надета на палец педали сцепления и удерживается стопорной скобой, установленной в проточке пальца. Для уменьшения износа проушины на палец педали надета пластмассовая втулка. Педаль сцепления установлена на оси в кронштейне педали. Ось педали зафиксирована в кронштейне пружинной скобой. Кронштейн педали крепится четырьмя гайками к щитку передка, со стороны моторного отсека. Сверху на кронштейне установлен резиновый защитный чехол, который закреплен двумя держателями. Снизу

к кронштейну педали крепится кронштейн оболочки троса.

Между вилкой выключения сцепления и лепестками диафрагменной пружины установлен подшипник выключения сцепления с кожухом в сборе. Кожух подшипника прижимается к лапкам вилки пружинной скобой. Применена схема привода сцепления, при которой подшипник постоянно прижат к лепесткам диафрагменной пружины. Подшипник свободно перемещается по направляющей втулке, закрепленной на картере сцепления.

Выключение сцепления происходит следующим образом. При нажатии педали сцепления трос поворачивает вилку выключения сцепления, которая перемещает подшипник по направляющей втулке. Подшипник давит на лепестки диафрагменной пружины корзины сцепления. Пружина, деформируясь, перестает прижимать нажимной диск к маховику. При этом нажимной диск отходит от маховика, вследствие чего коленчатый вал двигателя и первичный вал коробки передач могут вращаться независимо друг от друга.

При отпуске педали сцепления подшипник возвращается в исходное положение. При этом диафрагменная пружина вновь начинает давить на нажимной диск, который, в свою очередь, прижимает ведомый диск к маховику — в результате передача крутящего момента возобновляется.

## Замена троса привода выключения сцепления



В случае обрыва троса или его тугого перемещения в оболочке заменяем трос в сборе.

Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 132).

В моторном отсеке...



...потянув трос вперед, вынимаем поводок с тросом из паза рычага вилки выключения сцепления.



Ключом «на 17» отворачиваем на несколько оборотов гайку крепления переднего наконечника оболочки троса к кронштейну на коробке передач, удерживая оболочку за шестигранник другим ключом того же размера.



Вынимаем наконечник оболочки троса из кронштейна на коробке передач.

В салоне автомобиля под панелью приборов...



...ключом «на 8» отворачиваем гайку крепления кронштейна оболочки троса к кронштейну педали.

Операцию по снятию корпуса механизма автоматической регулировки длины троса с пальца педали сцепления приходится выполнять в труднодоступном месте. Для облегчения выполнения операции сильно тянем педаль сцепления на себя...



...чтобы задняя кромка педали несколько деформировала тонкий листовой металл панели кузова. Отверткой поддеваем стопорную скобу пальца педали сцепления...



...и снимаем ее (для наглядности показано в моторном отсеке со снятым чехлом педали сцепления).



Снимаем проушину корпуса механизма автоматической регулировки длины троса с пальца педали сцепления.

Из отверстия в щитке передка вынимаем уплотнительный чехол троса...



...и вытягиваем трос в салон.



Отворачиваем и снимаем поводок с резьбового наконечника троса. Перед установкой троса...



...проверяем состояние пластмассовой втулки на пальце педали.

Изошенную втулку заменяем новой и наносим на палец и втулку пластичную смазку.

Устанавливаем трос в следующей последовательности:

- продеваем трос через отверстие в щитке передка из салона в моторный отсек;
- устанавливаем уплотнительный чехол в отверстие щитка передка;

- надеваем корпус механизма автоматической регулировки длины троса на палец педали и крепим его;
- закрепляем оболочку троса;
- наворачиваем на резьбовой наконечник троса пластмассовый поводок, так чтобы торец наконечника троса оказался заподлицо с торцом поводка;
- заводим поводок в паз рычага вилки выключения сцепления.

После установки троса регулируем привод сцепления. Для этого вытягиваем трос за резьбовой наконечник

вперед до упора, преодолевая усилие пружины, и удерживаем трос в таком положении.

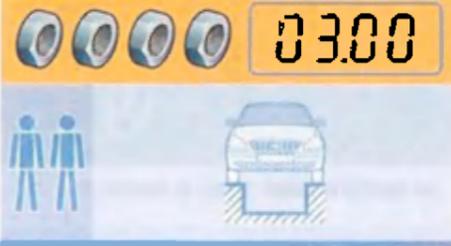


Штангенциркулем измеряем расстояние от торца пластмассового по-

водка до рычага вилки выключения сцепления, которое должно составлять 27 мм.

При необходимости вращением поводка добиваемся требуемого расстояния. При снятии нагрузки (отпускании троса) поводок должен прилегать к рычагу вилки без зазора. После этого нажимаем педаль сцепления три раза для срабатывания механизма автоматической регулировки длины троса. Проверяем полный ход педали сцепления, который не должен превышать 146 мм.

## Снятие деталей сцепления



Снимаем «корзину», ведомый диск и подшипник выключения сцепления для замены при выходе их из строя. «Корзину» и ведомый диск также снимаем при замене маховика и заднего сальника коленчатого вала.

В связи с большим объемом работ ведомый диск, «корзину» и подшипник выключения сцепления рекомендуется менять комплектом.

При замене деталей сцепления можно полностью не демонтировать коробку передач, а лишь отодвинуть ее от двигателя на нужное расстояние.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252). Сливаем масло из коробки передач (см. «Замена масла в коробке передач», с. 41). Снимаем стартер (см. «Снятие стартера», с. 233). Отсоединяем трос привода выключения сцепления от вилки механизма выключения сцепления и кронштейна на коробке передач (см. «Замена троса привода выключения сцепления», с. 151).

Отсоединяем колодку проводов от выключателя света заднего хода (см. «Снятие выключателя света заднего хода», с. 238). Отсоединяем колодку проводов от датчика скорости автомобиля (см. «Снятие датчика скорости автомо-

биля», с. 116). Снимаем правый и левый приводы передних колес (см. «Снятие приводов передних колес», с. 174).

Отсоединяем тягу управления коробкой передач от хвостовика шарнира штока переключателя передач и реактивную тягу с кронштейном от коробки передач (см. «Снятие и разборка привода управления коробкой передач», с. 158). Снимаем левую опору силового агрегата (см. «Снятие опор силового агрегата», с. 97). Снимаем нижнюю крышку картера сцепления и отворачиваем болты и гайку крепления коробки передач к блоку цилиндров двигателя (см. «Снятие коробки передач», с. 162). Отводим коробку передач от двигателя (на расстояние, при котором можно будет демонтировать детали сцепления) и опираем левую часть коробки на растяжку.

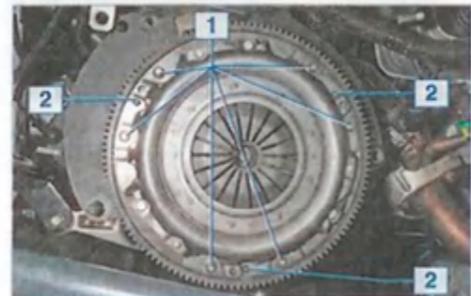


Подставляем под коробку передач регулируемую опору.



Установив монтажную лопатку между зубьями маховика и оперев ее на

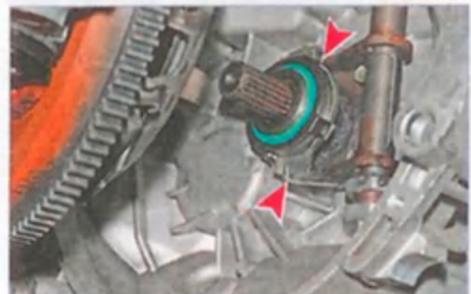
ввернутую шпильку, головкой «на 8» отворачиваем шесть болтов крепления кожуха к маховику.



Расположение болтов 1 крепления кожуха сцепления к маховику и центрирующих штифтов 2 (коробка передач для наглядности снята).



Снимаем «корзину» и ведомый диск сцепления.



Отводим концы пружинной скобы от лапок кожуха подшипника.



Снимаем подшипник выключения сцепления с кожухом с направляющей втулки.



Снимаем пружинную скобу подшипника выключения сцепления. Для снятия вилки выключения сцепления...



...раздвижными пассатижами сжимаем лепестки пластмассовой втулки и шлицевой отверткой поддеваем втулку (для наглядности показано на снятой коробке передач).



Вынимаем втулку из отверстия в картере сцепления. При последующей сборке выступ на буртике втулки должен попасть в паз (показан стрелкой) картера.



Изнутри картера сцепления выдвигаем наружу грязезащитный

резиновый чехол рычага вилки выключения сцепления...



...и снимаем чехол с рычага. Приподнимаем вилку так, чтобы ее нижняя часть вышла из отверстия металлической втулки, запрессованной в бобышку картера сцепления...



...и снимаем вилку выключения сцепления, выводя рычаг вилки через окно в картере. Для снятия направляющей втулки подшипника...

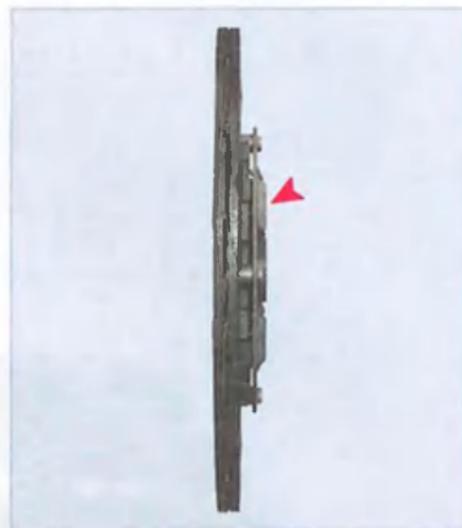


...головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем три болта крепления направляющей втулки к картеру сцепления...



...и снимаем ее. Устанавливаем детали сцепления в обратной последовательности.

На внутренние поверхности втулок вилки выключения сцепления и на наружную поверхность направляющей втулки подшипника наносим пластичную смазку. Порванный резиновый чехол вилки выключения сцепления заменяем новым.



Ведомый диск ориентируем выступающей частью ступицы в сторону нажимного диска.

Располагаем «корзину» сцепления так, чтобы штифты маховика вошли в соответствующие отверстия «корзины».

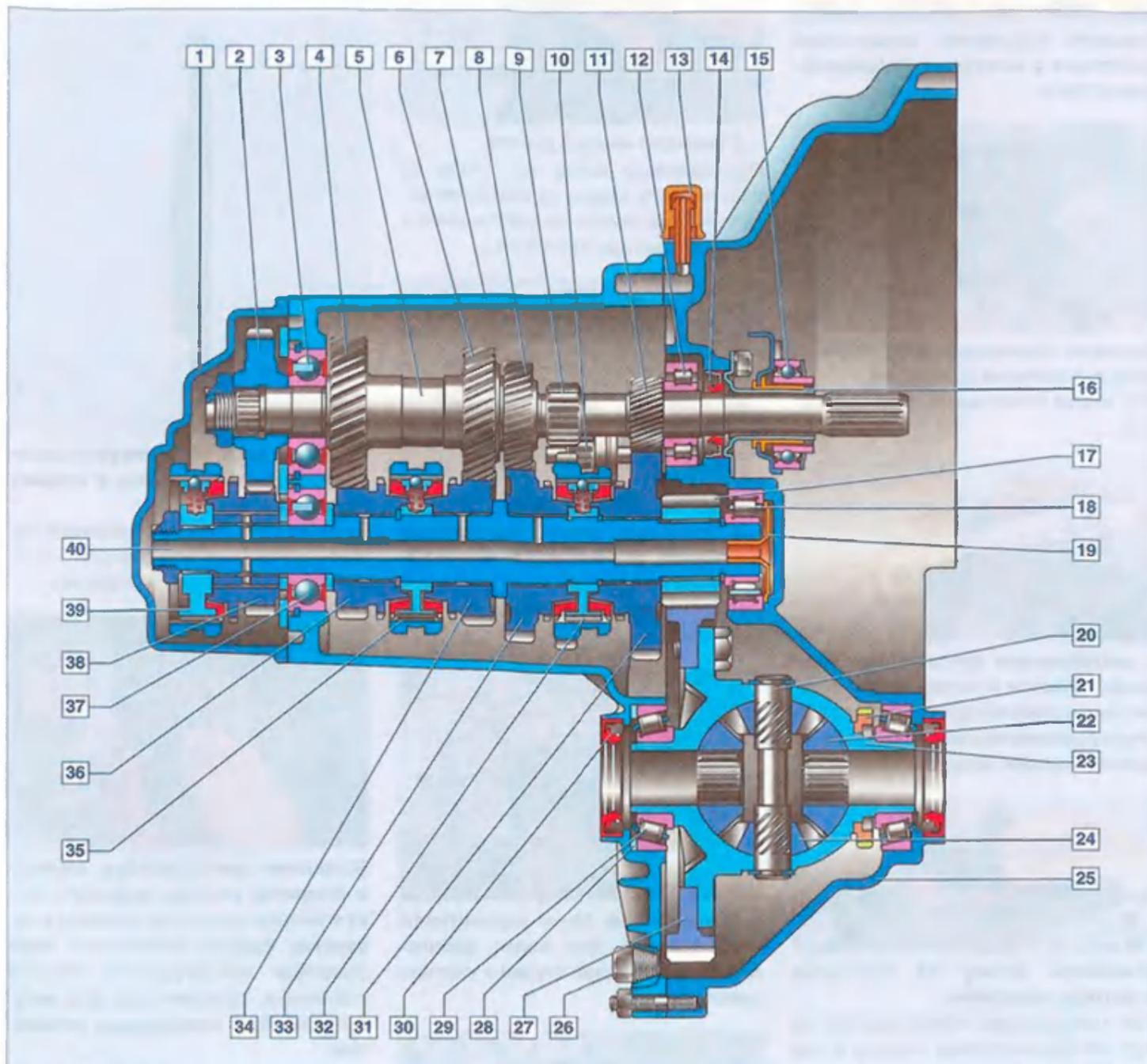


Вставляем центрирующую оправку в отверстие ступицы ведомого диска и вводим хвостовик оправки в отверстие фланца коленчатого вала (подходит центрирующая оправка сцепления, применяемая для автомобилей ВАЗ предыдущих поколений).

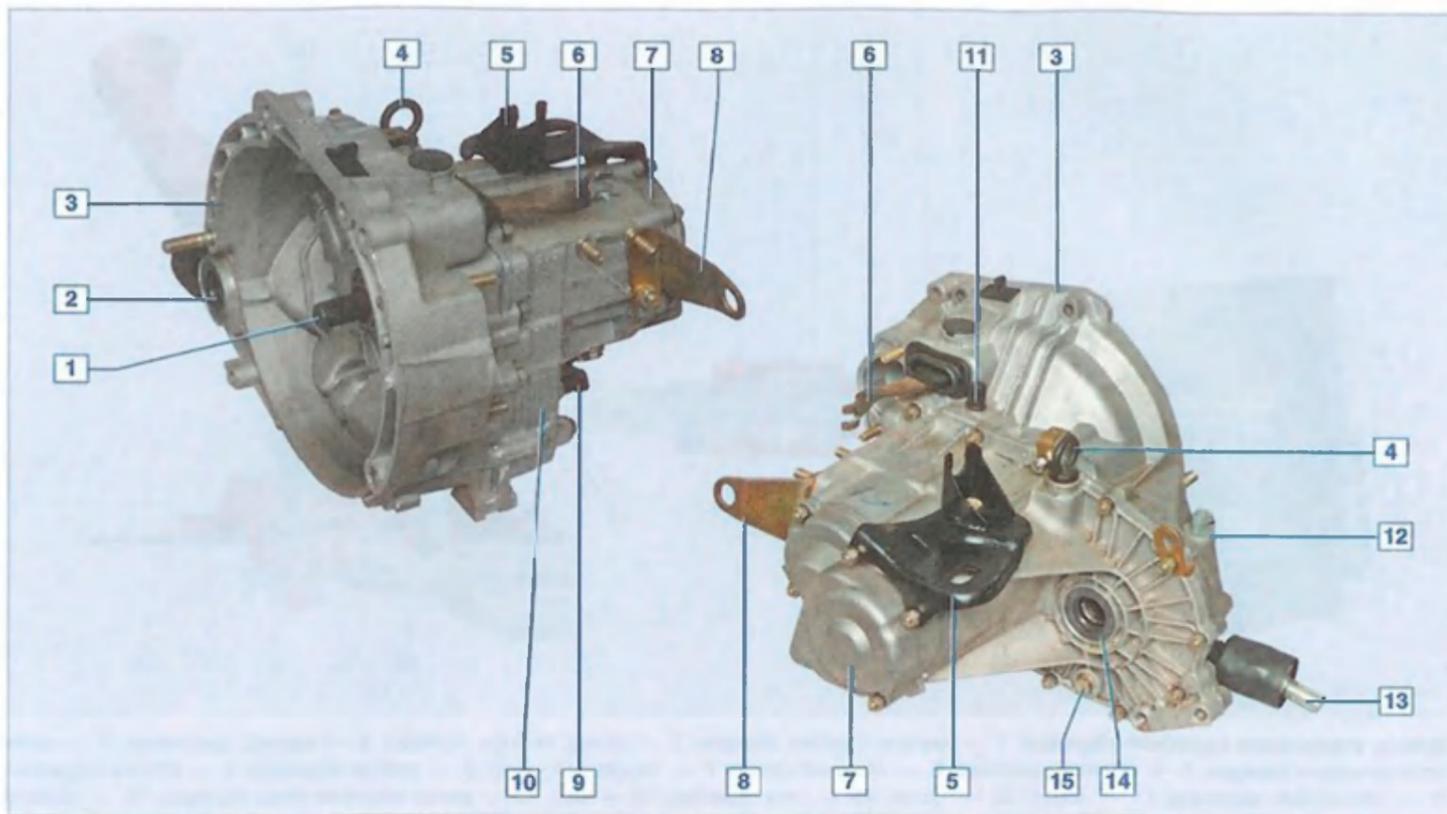
Наживляем и равномерно затягиваем противоположно лежащие болты крепления кожуха сцепления к маховику (по одному обороту за проход). Окончательно затягиваем болты требуемым моментом (см. «Приложения», с. 281). Вынимаем центрирующую оправку. После установки коробки передач проводим регулировку троса привода сцепления (см. «Замена троса привода выключения сцепления», с. 151).

## Коробка передач

### Описание конструкции



Коробка передач: 1 — задняя крышка картера коробки передач; 2 — ведущая шестерня V передачи; 3 — шариковый подшипник первичного вала; 4 — ведущая шестерня IV передачи первичного вала; 5 — первичный вал; 6 — ведущая шестерня III передачи первичного вала; 7 — картер коробки передач; 8 — ведущая шестерня II передачи первичного вала; 9 — шестерня заднего хода; 10 — промежуточная шестерня заднего хода; 11 — ведущая шестерня I передачи первичного вала; 12 — роликовый подшипник первичного вала; 13 — сапун; 14 — сальник первичного вала; 15 — подшипник выключения сцепления; 16 — направляющая втулка подшипника выключения сцепления; 17 — ведущая шестерня главной передачи; 18 — роликовый подшипник вторичного вала; 19 — маслосборник; 20 — ось сателлитов; 21 — задающее кольцо датчика скорости; 22 — шестерня полуоси; 23 — коробка дифференциала; 24 — сателлит; 25 — картер сцепления; 26 — пробка сливного отверстия; 27 — ведомая шестерня главной передачи; 28 — регулировочное кольцо; 29 — роликовый конический подшипник дифференциала; 30 — сальник полуоси; 31 — ведомая шестерня I передачи вторичного вала; 32 — синхронизатор I и II передач; 33 — ведомая шестерня II передачи вторичного вала; 34 — ведомая шестерня III передачи вторичного вала; 35 — синхронизатор III и IV передач; 36 — ведомая шестерня IV передачи вторичного вала; 37 — шариковый подшипник вторичного вала; 38 — ведомая шестерня V передачи вторичного вала; 39 — синхронизатор V передачи; 40 — вторичный вал



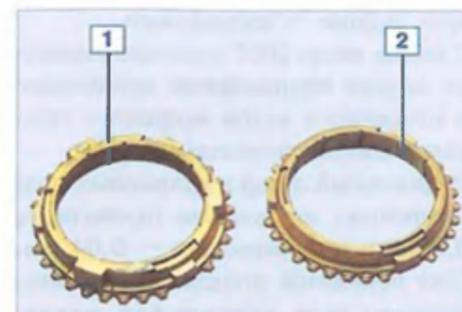
Внешний вид коробки передач: 1 — первичный вал коробки передач; 2 — сальник привода правого колеса; 3 — картер сцепления; 4 — указатель уровня масла (щуп); 5 — кронштейн троса привода выключения сцепления и левой опоры силового агрегата; 6 — рычаг вилки выключения сцепления; 7 — задняя крышка картера коробки передач; 8 — рым; 9 — выключатель света заднего хода; 10 — картер коробки передач; 11 — сапун; 12 — датчик скорости автомобиля; 13 — хвостовик шарнира штока переключателя передач; 14 — сальник привода левого колеса; 15 — пробка сливного отверстия

Коробка передач → 1 (с. 156) — механическая, двухвальная, с пятью передачами переднего хода и одной — заднего, с синхронизаторами → 2 (с. 156) на всех передачах переднего хода. Она конструктивно объединена с дифференциалом → 3 (с. 156) и главной передачей. Корпус коробки передач состоит из трех частей (отлитых из алюминиевого сплава): картера сцепления, картера коробки передач и задней крышки картера коробки передач. При сборке между ними наносят бензозаслостойкий герметик-прокладку. В гнезде картера коробки передач находится специальный магнит, улавливающий железосодержащие продукты износа. Первичный вал выполнен как блок ведущих шестерен, которые находятся в постоянном зацеплении с ведомыми шестернями всех передач переднего хода. Шестерни всех передач переднего хода косозубые, а заднего хода — прямозубые. Шестерни I–IV передач и заднего хода выполнены заодно с первич-

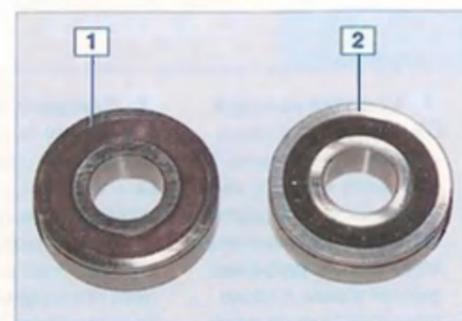
ным валом, шестерня V передачи установлена на шлицах вала и закреплена гайкой. Вторичный вал — полый, по нему подводится масло под ведомые шестерни. На валу расположены ведомые шестерни и синхронизаторы передач переднего хода, а также ведущая шестерня главной передачи.

В отличие от коробок передач автомобилей «десятого» семейства, у которых блокирующие кольца синхронизаторов всех передач переднего хода одинаковые, в коробке передач «Приоры» применяются новые блокирующие кольца синхронизаторов I, II и III передач с увеличенной поверхностью трения (блокирующие кольца синхронизаторов IV и V передач остались прежними).

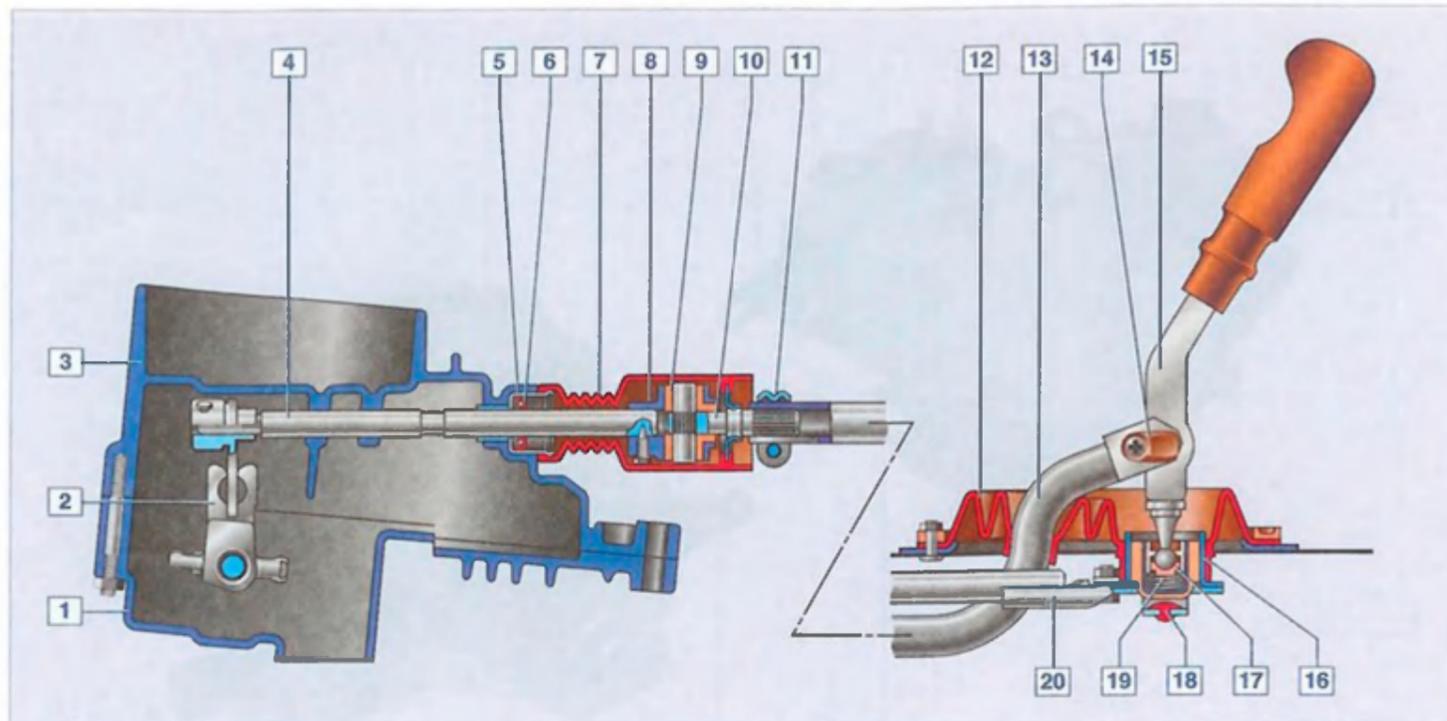
Наименьший диаметр конуса блокирующего кольца старого типа равен 50 мм, нового типа — 52 мм. В связи с этим на «Приору» устанавливают новые ведомые шестерни I, II и III передач, которые имеют увеличенный диаметр ко-



Блокирующие кольца синхронизаторов: 1 — IV и V передач (старого типа с шестью кулачками); 2 — I, II и III передач (нового типа с тремя кулачками)



Задние подшипники валов: 1 — новый подшипник закрытого типа; 2 — старый подшипник открытого типа



Привод управления коробкой передач: 1 — картер коробки передач; 2 — рычаг выбора передач; 3 — картер сцепления; 4 — шток переключателя передач; 5 — обойма сальника; 6 — сальник штока; 7 — защитный чехол; 8 — корпус шарнира; 9 — втулка шарнира; 10 — наконечник шарнира; 11 — хомут; 12 — чехол; 13 — тяга привода; 14 — ось; 15 — рычаг переключения передач; 16 — обойма шаровой опоры; 17 — шаровая опора рычага; 18 — буфер; 19 — пружина; 20 — реактивная тяга

нических поверхностей под блокирующие кольца синхронизаторов. Передние подшипники первичного и вторичного валов — роликовые, задние — шариковые.

С конца июля 2007 года применяются задние подшипники первичного и вторичного валов закрытого типа увеличенной грузоподъемности.

Радиальный зазор в роликовых подшипниках не должен превышать 0,07 мм, в шариковых — 0,04 мм. Под передним подшипником вторичного вала расположен масло-сборник → 4, направляющий поток масла внутрь вала.

В коробке дифференциала установлены два сателлита и две полуосевые шестерни, в шлицевые отверстия которых вставляются хвостовики внутренних ШРУСов приводов колес. Сателлиты установлены на оси, закрепленной в коробке дифференциала стопорными кольцами. На коробку дифференциала напрессована ведомая шестерня главной передачи, которая прикреплена к коробке болтами. Коробка дифференциала вращается в двух роликовых конических подшипниках, внутренние кольца которых напрессованы на ко-

робку дифференциала, а наружные запрессованы в картеры коробки передач и сцепления. С правой стороны, за подшипником, на коробке дифференциала установлено задающее кольцо датчика скорости.

Предварительный натяг в подшипниках (0,25 мм) регулируется подбором толщины кольца, устанавливаемого в гнезде картера коробки передач под наружным кольцом подшипника дифференциала с левой стороны.

Коробка передач сообщается с атмосферой через сапун → 5, расположенный в ее верхней части.



## Справка

### 1 Коробка передач

Служит для изменения в широком диапазоне крутящего момента на ведущих колесах и скорости автомобиля, обеспечения возможности движения задним ходом, а также для отсоединения двигателя от трансмиссии при работе двигателя на холостом ходу.

### 2 Синхронизатор

Служит для выравнивания угловых скоростей вала и свободно вращающейся на нем шестерни за счет трения между коническими поверхностями блокирующего кольца синхронизатора и шестерни. Передача включится только после выравнивания скоростей.

### 3 Дифференциал

Допускает вращение приводов передних колес с разными угловыми скоростями, что позволяет колесам при их повороте проходить разные по длине пути без проскальзывания. Это повышает устойчивость автомобиля в повороте и уменьшает износ шин.

### 4 Маслоборник

Предназначен для подачи в полость вторичного вала масла, которое через радиальные отверстия в вале смазывает пары трения вал-шестерня. Масло нагнетается в зазоры между деталями за счет насосного эффекта роликового подшипника.

### 5 Сапун

Сообщает полость коробки передач с атмосферой. Засорение сапуна может привести к повышению давления в картере коробки при ее нагреве, что вызовет течь масла через сальники, а также засасывание пыли при остывании коробки.

Привод управления коробкой передач состоит из механизма управления, тяги управления, штока переключателя передач и механизма переключения передач.

Тяга управления с одной стороны закреплена хомутом на хвостовике шарнира штока переключателя передач, а с другой — соединена через ось с рычагом переключения передач. Чтобы передачи самопроизвольно не выключались из-за продольного перемещения силового агрегата при движении автомобиля, в привод управления коробкой передач введена реактивная тяга, один конец которой связан с силовым агрегатом, а другой конец прикреплен к обойме шаровой опоры рычага переключения передач.

Механизм управления установлен в салоне, на туннеле пола. Рычаг переключения передач вставлен

в шаровую опору, которая, в свою очередь, установлена во вкладыше и зафиксирована в обойме стопорным кольцом. Шаровая опора поджата пружиной. При перемещении рычага переключения передач вниз (для включения передачи заднего хода) шаровая опора также перемещается во вкладыше, сжимая пружину, что позволяет ввести упор оси рычага переключения передач в накладку кронштейна блокировки заднего хода.

На внутреннем конце штока переключателя передач закреплен переключатель (рычаг), который действует на трехплечий рычаг механизма переключения передач. Этот механизм выполнен отдельным узлом, установленным в коробке передач. Механизм переключения передач крепится к картеру сцепления тремя болтами.

В корпусе механизма переключения передач имеются три оси. На одной установлены трехплечий рычаг выбора и включения передач и две блокировочные скобы. Другая ось проходит через отверстия блокировочных скоб, фиксируя их от проворачивания. Переключатель передач, установленный на штоке, действует на плечо рычага выбора и включения передач, который, в свою очередь, одним плечом включает передачи переднего хода, а другим — передачу заднего хода. На отдельной оси установлена вилка включения передачи заднего хода.

В коробку передач на заводе заливают трансмиссионное масло, рассчитанное на 75 000 км пробега. Уровень масла должен находиться между контрольными отметками на указателе уровня масла.

## Снятие реактивной тяги



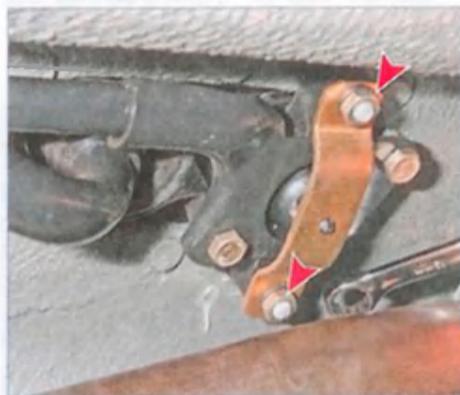
Реактивную тягу снимаем для замены при ее деформации. Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252).



Накидным ключом «на 13» ослабляем затяжку гайки стяжного болта хомута крепления реактивной тяги к наконечнику, удерживая болт от проворачивания ключом того же размера.



Шлицевой отверткой разжимаем хомут и сдвигаем его по тяге.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем две гайки крепления кронштейна буфера...  
...и снимаем кронштейн.



Головкой «на 13» отворачиваем два болта крепления реактивной тяги к обойме шаровой опоры рычага, удерживая гайки болтов от проворачивания накидным ключом того же размера.



Сдвигаем реактивную тягу с наконечника и, выведя ее из-за штанги стабилизатора...



...снимаем реактивную тягу. Устанавливаем реактивную тягу в обратной последовательности.

## Замена втулок и демпфера наконечника реактивной тяги



Пластмассовые втулки и резиновый демпфер наконечника реактивной тяги меняем при их большом износе или разрушении, когда появляется большой люфт в соединении наконечника и кронштейна коробки передач.

Снимаем реактивную тягу (см. «Снятие реактивной тяги», с. 157).



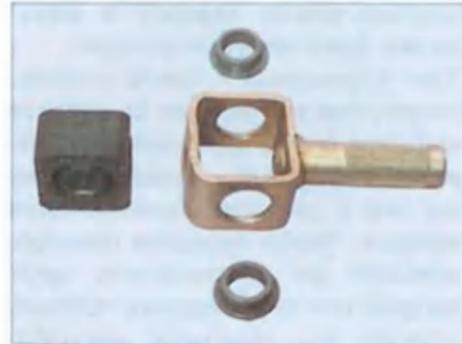
Накидным ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления наконеч-

ника реактивной тяги к кронштейну коробки передач...



...и снимаем наконечник со шпильки кронштейна.

Если пластмассовая втулка осталась на шпильке, снимаем ее.



Вынимаем из наконечника две пластмассовые втулки и резиновый демпфер.

Заменяем изношенные втулки и демпфер, устанавливаем наконечник в обратной последовательности.

Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

## Снятие и разборка привода управления коробкой передач



Разбираем привод для замены втулок оси рычага переключения передач и шаровой опоры рычага.

Пластмассовые втулки оси рычага меняем при большом люфте в соединении рычага с тягой привода.

Детали шаровой опоры меняем при их большом износе или поломке.

Тягу управления меняем при ее деформации.

Снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 267).

При необходимости замены пластмассовой накладки кронштейна блокировки передачи заднего хода, которая может быть изношена сопряженной деталью при длительной эксплуатации...



...ключом «на 10» отворачиваем две гайки верхнего крепления наклад-



...и болт нижнего крепления.



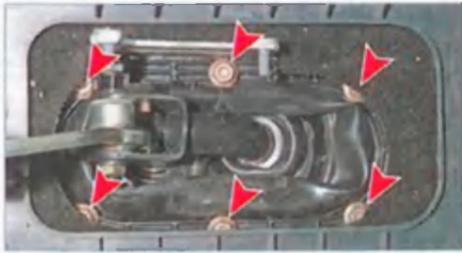
Снимаем накладку кронштейна.

Замену втулок оси рычага переключения передач, а также всех пластмассовых (подверженных износу) элементов шаровой опоры рычага можно выполнить в салоне автомобиля, не демонтируя весь привод.

Для наглядности показываем эти операции на снятом приводе.

Для снятия привода необходимо освободить крепление обоймы шаровой опоры снизу автомобиля и резинового чехла в салоне автомобиля.

Головкой «на 10» отворачиваем...



...шесть гаек крепления к кузову прижимной пластины привода.



Снимаем прижимную пластину. Снимаем защитный чехол со шпилек крепления прижимной пластины. Снизу автомобиля снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252) и демонтируем реактивную тягу привода (см. «Снятие реактивной тяги», с. 157). Помечаем положение тяги управления относительно хвостовика шарнира штока переключателя передач.



Накидным ключом «на 13» ослабляем затяжку гайки стяжного болта хомута крепления тяги управления к хвостовику шарнира штока переключателя передач.

Шлицевой отверткой разжимаем хомут и сдвигаем его по тяге. Снимаем тягу управления с хвостовика шарнира штока.



Снимаем механизм с тягой управления, выводя рычаг переключения передач из отверстия в полу.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем гайку оси рычага...



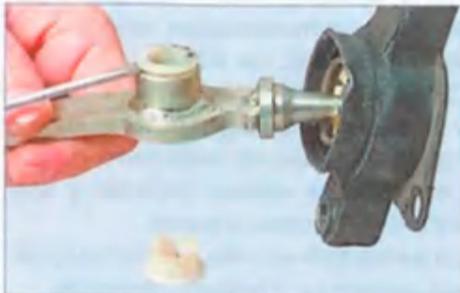
Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления оси рычага переключения передач к тяге управления.



Вынимаем ось. Снимаем защитный чехол с рычага переключения передач.



Вынимаем дистанционную втулку.



Поддев шлицевой отверткой, вынимаем втулки оси рычага.



Поддеваем шлицевой отверткой отогнутый конец стопорного кольца...



...и вынимаем кольцо.



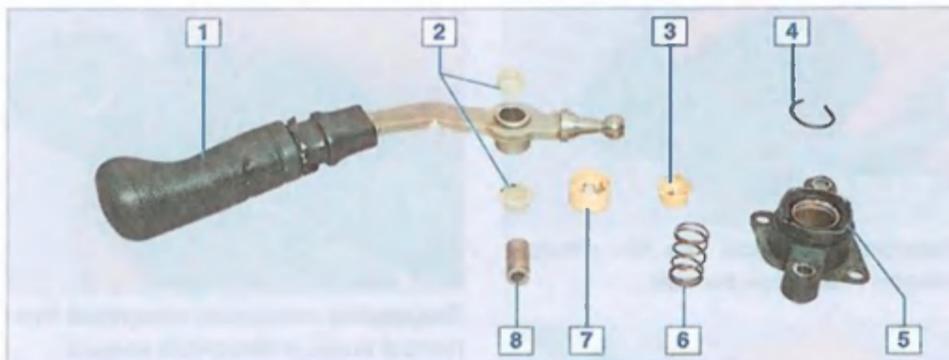
Вынимаем рычаг с шаровой опорой и пружиной из обоймы шаровой опоры.



Снимаем вкладыш с шаровой опоры.



Снимаем шаровую опору с рычага переключения передач.



Элементы привода управления: 1 — рычаг переключения передач; 2 — втулка оси рычага переключения передач; 3 — шаровая опора; 4 — стопорное кольцо; 5 — обойма шаровой опоры; 6 — пружина; 7 — вкладыш; 8 — дистанционная втулка

Собираем и устанавливаем привод управления коробкой передач в обратной последовательности. В шаровую опору рычага перед сборкой закладываем смазку ЛСЦ-15. Устанавливаем тягу управления на хвостовик шарнира штока переключателя передач по ранее нанесенным меткам. Проверяем правильность установки привода —

ничто не должно мешать перемещению рычага, передачи должны включаться легко и без заеданий.

В противном случае необходимо отрегулировать привод. Для регулировки привода потребуется помощник. Ослабив затяжку гайки стяжного болта хомута, снимаем тягу управления с хвостовика шарнира штока пере-

ключателя передач. Убеждаемся, что шток переключателя в коробке передач находится в нейтральном положении. Устанавливаем шток переключателя в положение включения передачи заднего хода. Для этого поворачиваем пассатижами за хвостовик шарнира штока переключателя против часовой стрелки (глядя по ходу автомобиля) до упора, преодолевая усилие пружины, и вдавливаем шток внутрь коробки передач до фиксации.

Надеваем на хвостовик шарнира тягу управления (хомут при этом не затягиваем) и устанавливаем рычаг переключения передач в положение заднего хода. При этом упор оси рычага должен оказаться в крайнем переднем положении паза накладки кронштейна блокировки заднего хода.

В этом положении тяги управления и штока переключателя передач затягиваем хомут тяги.

## Замена сальника привода переднего колеса



Замену сальника проводим при обнаружении течи через него масла из коробки передач.

Сливаем масло из коробки передач (см. «Замена масла в коробке передач», с. 41).

Показываем замену сальника привода правого колеса. Замену сальника привода левого колеса проводим аналогично. Снимаем привод переднего колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 174).



Ударным съемником выпрессовываем сальник из гнезда коробки передач.

Если ударного съемника нет...



...то сальник можно выпрессовать монтажной лопаткой.

Коробка передач может быть укомплектована двумя видами сальников: как с маслосгонными винтовыми насечками, учитывающими направление вращения вала, так и без них.

Сальники с насечками различаются: у сальника привода левого колеса стрелка на корпусе указывает направление против часовой стрелки, у правого — по часовой стрелке.

Сальники без насечек взаимозаменяемы для левого и правого приводов.

Сальники имеют размерность: 35x57x9 мм.



Оправкой подходящего диаметра запрессовываем новый сальник привода.

В качестве оправки при запрессовке можно использовать старый сальник. Наносим на рабочую кромку сальника тонкий слой трансмиссионного масла. Установку привода переднего колеса проводим в обратной последовательности.

Затягиваем гайку подшипника ступицы предписанным моментом (см. «Приложения», с. 281) и стопорим замятием буртика.

Заливаем трансмиссионное масло в коробку передач.

## Замена чехла шарнира штока переключателя передач



Чехол шарнира меняем при разрывах, растрескивании или потере эластичности. Чехол снимаем также для замены сальника штока.

Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252).



Сдвигаем чехол с шарнира штока переключателя передач.



Накидным ключом «на 10» отворачиваем стопорный винт шарнира...



...и вынимаем винт.



Сдвигаем со штока переключателя передач шарнир в сборе с тягой управления.



Снимаем чехол шарнира со штока переключателя.

Устанавливаем новый чехол шарнира. Сборку проводим в обратной последовательности. Перед сборкой очищаем и обезжириваем резьбу стопорного винта шарнира и наносим на резьбу фиксирующий (резьбовой) герметик. Перед заворачиванием винта добиваемся совпадения отверстий в шарнире и штоке переключателя передач.

## Замена сальника штока переключателя передач



Замену сальника штока переключателя передач проводим при обнаружении течи через него масла из коробки передач.

Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252).

Отвернув ключом «на 10» стопорный винт шарнира штока переключателя передач, сдвигаем со штока шарнир в сборе с тягой управления и снимаем защитный чехол шарнира штока переключателя передач (см. «Замена чехла шарнира штока переключателя передач»).



Мощной шлицевой отверткой равномерно (с разных сторон) поддеваем за буртик обойму сальника...

...и выпрессовываем обойму с сальником из гнезда картера сцепления.



Оправкой подходящего размера...



...выпрессовываем сальник из обоймы. Очищаем обойму и гнездо под нее в картере сцепления от старого герметика. Особенно тщательно осматриваем поверхность отверстия в коробке передач. При больших задирах этой поверхности или нарушении посадки обоймы — обойму следует установить на препарат типа «холодная сварка». Подобрав оправку (например инструментальную головку), по диаметру близкую к наружному диаметру сальника...



...запрессовываем сальник в обойму до упора (рабочая кромка сальни-

ка должна быть обращена к картеру сцепления).

Наносим на наружную поверхность обоймы сальника тонкий слой герметика, а на рабочую кромку сальника — трансмиссионное масло. Надеваем обойму на шток переключателя и вставляем ее в отверстие в картере сцепления. Опираясь оправкой подходящего размера на буртик обоймы сальника...



...запрессовываем обойму в гнездо картера сцепления.

Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

## Снятие коробки передач



Снимаем коробку передач для ее ремонта или замены, а также при демонтаже двигателя.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252) и правый грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека», с. 252). Сливаем масло из коробки передач (см. «Замена масла в коробке передач», с. 41). Снимаем стартер (см. «Снятие стартера», с. 233). Отсоединяем трос привода выключения сцепления и кронштейна на коробке передач (см. «Замена троса привода выключения сцепления», с. 151).

Отсоединяем колодку проводов от выключателя света заднего хода (см. «Снятие выключателя света заднего хода», с. 238). Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика скорости автомобиля (см. «Снятие датчика скорости автомобиля», с. 116).



Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления нижней крышки картера сцепления...



...и снимаем ее.

Снимаем приводы передних колес (см. «Снятие приводов передних колес», с. 174).

Отсоединяем тягу управления коробкой передач от хвостовика шарнира штока переключателя передач (см. «Снятие и разборка привода управления коробкой передач», с. 158).



Головкой «на 17» отворачиваем болт 2 и головкой «на 19» болт 1 крепления кронштейна реактивной тяги...



...и отводим кронштейн с тягой от коробки передач.

Устанавливаем регулируемый упор под поддон картера двигателя и снимаем левую опору силового агрегата (см. «Снятие опор силового агрегата», с. 97).



Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления кронштейна жгута проводов...



...и отводим кронштейн со жгутом от коробки передач.

Головкой «на 19» отворачиваем элементы крепления картера сцепления к блоку цилиндров...



...болт верхнего переднего крепления...



...болт верхнего заднего крепления (для наглядности показано на снятом силовом агрегате)...



...болт нижнего переднего крепления...



...и гайку нижнего заднего крепления.

Для удобства монтажа и демонтажа коробки передач в резьбовое отверстие блока цилиндров под болт нижнего переднего крепления коробки...



...выворачиваем направляющую шпильку М12×1,25 длиной 80 мм (с пропиленным шлицем под отвертку).



Отводим коробку передач от двигателя, выводя первичный вал коробки из ступицы ведомого диска сцепления...

...и снимаем коробку передач. Коробка передач центрируется...



...двумя втулками, расположенными в отверстиях нижнего крепления коробки и блока цилиндров.

При демонтаже и установке коробки передач не потеряйте и не повредите втулки.

Перед установкой коробки передач наносим тонкий слой смазки ШРУС-4 на шлицевой конец первичного вала.

При установке коробки передач ориентируем ее так, чтобы направляющая шпилька в блоке цилиндров располагалась напротив соответствующего отверстия в картере сцепления, а штатная шпилька картера сцепления — напротив отверстия блока цилиндров. Вводим первичный вал коробки передач в шлицы ведомого диска сцепления и досылаем коробку передач до упора в блок цилиндров. Отверткой выворачиваем направляющую шпильку из отверстия в блоке цилиндров.

Дальнейшие операции по монтажу коробки передач выполняем в обратной последовательности. Заливаем трансмиссионное масло в коробку передач.

## Замена сальника первичного вала



Замену сальника первичного вала проводим при обнаружении течи через него трансмиссионного масла из коробки передач.

Снимаем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 162).

Отвернув головкой «на 10» три болта крепления направляющей втулки подшипника выключения сцепления к картеру сцепления, снимаем направляющую втулку (см. «Снятие деталей сцепления», с. 152).



Крючком ударного съемника поддеваем сальник...

...и выбиваем его из гнезда картера сцепления.

При выполнении этой операции рабочую поверхность вала можно защитить, подложив под крючок полоску, вырезанную из пластиковой бутылки. Наносим на рабочую кромку нового сальника тонкий слой трансмиссионного масла.



Запрессовываем новый сальник отрезком трубы подходящего диаметра. Глубина запрессовки сальника от торца гнезда картера сцепления должна составлять  $4,2 \pm 0,2$  мм. Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

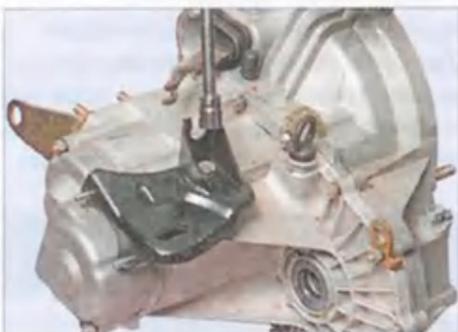
## Разборка и сборка коробки передач



Разборку коробки передач проводим при ее ремонте. Снаружи очищаем коробку передач от грязи (не допускайте попадания грязи внутрь коробки).



Головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления кронштейна левой опоры силового агрегата и троса привода выключения сцепления.



Головкой «на 17» отворачиваем болт крепления кронштейна...  
...и снимаем кронштейн.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления рыма...  
...и снимаем его.

Отворачиваем выключатель света заднего хода (см. «Снятие выключателя света заднего хода, с. 238»). Снимаем

датчик скорости (см. «Снятие датчика скорости автомобиля», с. 116).

Для удобства дальнейшей разборки коробки передач навинчиваем на крепежную шпильку картера сцепления две гайки...



...и выворачиваем шпильку из картера сцепления.

Устанавливаем коробку передач на верстак картером сцепления вниз.



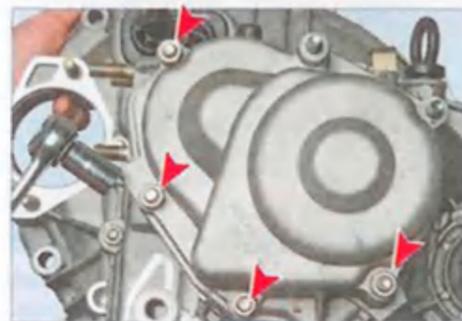
Головкой «на 13» отворачиваем пробку фиксатора вилки включения передачи заднего хода...



Вынимаем из отверстия картера пружину фиксатора.



Используя магнит, вынимаем шарик фиксатора.



Головкой «на 13» отворачиваем четыре гайки крепления задней крышки картера.



Постукивая молотком с пластмассовым бойком или обычным молотком через оправку из мягкого металла по приливам крышки...



...снимаем ее со шпилек.

Для отворачивания гаек валов необходимо застопорить валы от проворачивания, включив сразу две передачи. Для этого, вдавив до упора шток переключателя передач, включаем III передачу.



Накидным ключом «на 10» отворачиваем болт крепления вилки V передачи.



Через выколотку из мягкого металла наносим удар по вилке, включая V передачу.



Бородком выправляем места кернения буртиков гаек первичного и вторичного валов.



Головкой «на 32» с мощным воротком...  
...отворачиваем гайки валов.



Поддев отверткой ведомую шестерню V передачи, снимаем узел V передачи в сборе.



Вынимаем вилку включения V передачи.  
Пометив положение кольца синхронизатора относительно муфты...



...снимаем шестерню V передачи с блокирующим кольцом синхронизатора.



Снимаем блокирующее кольцо синхронизатора.



Вынимаем упорную пластину синхронизатора.



Отверткой поддеваем втулку ведомой шестерни V передачи...



...и снимаем ее с вторичного вала.



В зазор между упорной пластиной и ведущей шестерней V передачи вставляем одну или две отвертки. Поддев отверткой (отвертками) шестерню...



...спрессовываем ее с первичного вала.



Снимаем с вторичного вала упорное кольцо.



Ударной отверткой с крестообразным наконечником РНЗ отворачиваем четыре винта крепления упорной пластины подшипников. Под головками винтов установлены специальные стопорные шайбы.



Снимаем упорную пластину.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем три пробки фиксаторов штоков вилок переключения передач.



Вынимаем из гнезд пружины...



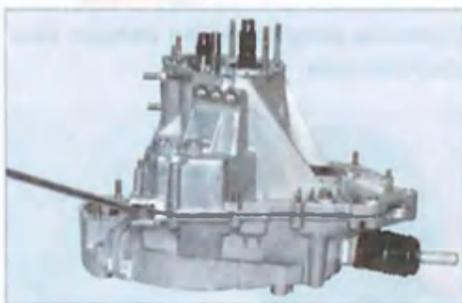
...и извлекаем магнитной отверткой шарики фиксаторов. Двумя отвертками разжимаем концы стопорного кольца заднего подшипника первичного вала...



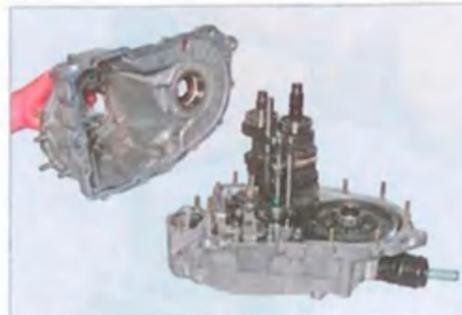
...и вынимаем кольцо из проточки картера. Аналогично снимаем стопорное кольцо заднего подшипника на вторичном валу.



Накидным ключом «на 10» отворачиваем один болт и тринадцать гаек крепления картера коробки передач к картеру сцепления.



Вставив в паз на стыке привалочных плоскостей картеров отвертку, аккуратно приподнимаем картер коробки передач...



...и снимаем его.



Вынимаем из углубления картера коробки передач магнит.



Накидным ключом «на 10» отворачиваем болт крепления вилки включения I-II передач к штоку.



Приподнимаем шток вверх и выводим вилку из проточки скользящей муфты синхронизатора.



Накидным ключом «на 10» отворачиваем болт крепления вилки включения III-IV передач к штоку...



...и отверткой выводим рычаг штока из механизма переключения передач.



Поднимаем шток вверх и выводим вилку из проточки скользящей муфты синхронизатора.



Поворачивая шток вилки включения V передачи, выводим рычаг штока из механизма переключения передач.



Вынимаем ось промежуточной шестерни передачи заднего хода.



Вынимаем промежуточную шестерню передачи заднего хода.



Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления механизма переключения передач...



...и снимаем его.

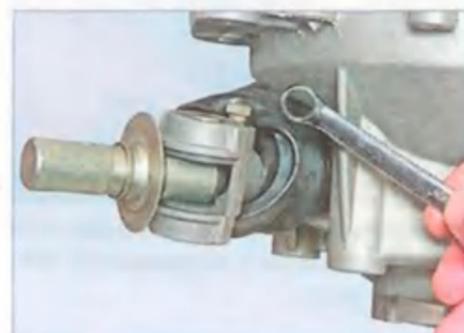


Вынимаем одновременно первичный и вторичный валы из роликовых подшипников картера сцепления.



Вынимаем дифференциал в сборе.

Сдвигаем защитный резиновый чехол с шарнира штока переключателя...



...и накидным ключом «на 10» отворачиваем конический винт шарнира.



Снимаем со штока шарнир...  
...и защитный чехол шарнира.  
Если требуется снять переключатель передач или его шток...



...головкой «на 10» отворачиваем конический винт крепления переключателя передач.  
Выдвигая шток из отверстия картера...



...снимаем со штока переключатель передач.



Отверткой извлекаем из сепаратора ролики переднего подшипника вторичного вала.



Вынимаем сепаратор подшипника.



Зацепив крючком ударного съемника буртик наружного кольца подшипника...



...выпрессовываем наружное кольцо подшипника.



Извлекаем маслосборник. Таким же образом выпрессовываем наружное кольцо подшипника первичного вала.



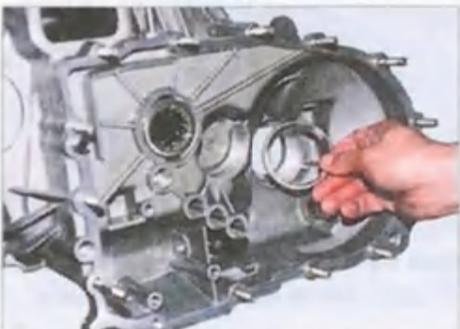
Подходящим отрезком трубы выбиваем из картера сцепления...



...сальник привода колеса.



Через бородок наносим удары в торец наружного кольца подшипника дифференциала...



...и выпрессовываем кольцо. Таким же образом выбиваем сальник и наружное кольцо подшипника дифференциала из картера коробки передач. Вынимаем регулировочное кольцо.

#### РАЗБОРКА ПЕРВИЧНОГО ВАЛА

Зажимаем первичный вал в тиски с накладками губок из мягкого металла.



Поддеваем двумя монтажными лопатками задний шариковый подшипник и спрессовываем его.



Через бородок наносим удары в торец внутреннего кольца переднего роликового подшипника...



...и спрессовываем кольцо.

#### РАЗБОРКА ВТОРИЧНОГО ВАЛА

Зажимаем вторичный вал в тиски с накладками губок из мягкого металла. В зазор между торцами внутреннего кольца переднего подшипника вала и ведущей шестерни главной передачи вставляем две монтажные лопатки (чтобы не повредить зубья шестерни, можно подложить под монтажные лопатки проставки из мягкого металла).



Опираясь монтажными лопатками на шестерню...



...спрессовываем внутреннее кольцо переднего подшипника.



Щипцами для снятия стопорных колец разжимаем...



...и снимаем стопорное кольцо с переднего конца вала.



Зацепив трехзахватным съемником ведомую шестерню I передачи...



...спрессовываем ведущую шестерню главной передачи.

При отсутствии съемника подкладываем под ведомую шестерню I передачи упоры и спрессовываем ведущую шестерню главной передачи, нанося удары молотком с наконечником из мягкого металла по торцу вала.



Щипцами для снятия стопорных колец разжимаем...



...и снимаем стопорное кольцо ступицы муфты синхронизатора I-II передач.



Поддев двумя монтажными лопатками ведомую шестерню II передачи, спрессовываем с вала ступицу муфты синхронизатора I-II передач.



Снимаем синхронизатор I-II передач в сборе с ведомой шестерней II передачи.

Разъединяем ведомую шестерню II передачи и синхронизатор I-II передач. Переворачиваем вал в тисках.



Установив на торец вала упор под винт двухзахватного съемника, спрессовываем съемником задний подшипник вала...



...и снимаем подшипник.



Снимаем упорную шайбу.



Снимаем ведомую шестерню IV передачи.



Щипцами разжимаем стопорное кольцо ступицы муфты синхронизатора III-IV передач...



...и снимаем кольцо.



Оперев шестерню III передачи на губки тисков (с накладками из мягкого металла), наносим через деревянный

брусочек в торец вала удары молотком, спрессовывая с вала ступицу муфты синхронизатора III-IV передач.



Снимаем синхронизатор III-IV передач в сборе с ведомой шестерней III передачи.

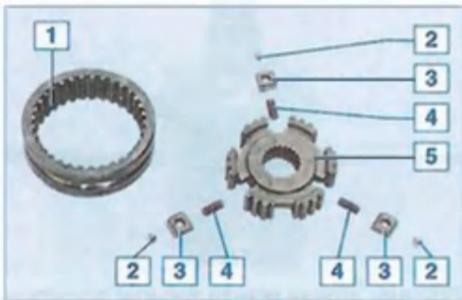
Разъединяем ведомую шестерню III передачи и синхронизатор III-IV передач.

#### РАЗБОРКА И СБОРКА СИНХРОНИЗАТОРА

Синхронизаторы I-II, III-IV и V передач разбираются и собираются аналогично. Разборку и сборку синхронизатора показываем на примере синхронизатора V передачи. Перед разборкой помечаем блокирующие кольца и их положение относительно муфты синхронизатора. Снимаем блокирующие кольца. Помечаем положение ступицы относительно муфты и положение сухарей относительно пазов ступицы, с тем чтобы при последующей сборке они были установлены на прежние места. Для разборки синхронизатора...



...аккуратно сдвигаем муфту по ступице, придерживая рукой шарики от «выстреливания».



Детали синхронизатора V передачи: 1 — муфта; 2 — шарик; 3 — сухарь; 4 — пружина; 5 — ступица

Перед сборкой осматриваем детали синхронизатора. Забоины и сколы на шлицах ступицы и муфты, зубчатых венцах блокирующих колец и муфты — недопустимы. Дефектные детали заменяем новыми. При значительном износе рабочей конической поверхности блокирующего кольца (минимально допустимый осевой зазор между торцами зубчатых венцов шестерни и блокирующего кольца составляет 0,6 мм) его необходимо заменить.

Для удобства сборки синхронизатора обильно смазываем пружины, сухари и шарики пластичной смазкой.

Положив ступицу на верстак...



...вставляем в гнезда ступицы пружины, а в пазы — сухари (в соответствии с нанесенными ранее метками).

Вставляем подсобранную ступицу в муфту, сориентировав ее так, чтобы при последующей установке шарика...



...он находился точно в средней части проточки муфты — в наиболее глубоком ее месте.



Устанавливаем в отверстия сухарей шарики...



...и, поджимая отверткой поочередно каждый шарик...  
...двигаем ступицу по шлицам муфты.

**!** При установке на вал синхронизатора пазы на муфте и ступице должны быть обращены:

- для синхронизатора I–II передач — к шестерне I передачи;
- для синхронизатора III–IV передач — к шестерне III передачи;
- для синхронизатора V передачи — к упорной пластине подшипников валов.



Пазы на муфте и ступице синхронизатора

#### РАЗБОРКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА

Зажимаем ведомую шестерню главной передачи в тиски с накладками губок из мягкого металла.



Головкой «на 17» отворачиваем восемь болтов крепления шестерни к коробке дифференциала. Оперев ведомую шестерню главной передачи на губки тисков (с накладками из мягкого металла)...



...молотком с пластмассовым наконечником (или наконечником из мягкого металла) выбиваем коробку дифференциала из ведомой шестерни.



Вставив притупленное зубило в зазор между торцом внутреннего кольца подшипника и коробкой дифференциала, наносим удары по зубилу, увеличивая зазор.



Затем, установив в образовавшийся зазор две монтажные лопатки...



...спрессовываем ими подшипник.

Снимаем задающее кольцо датчика скорости.

**!** При последующей сборке лапки задающего кольца должны быть установлены в более глубокие пазы на торце коробки дифференциала.



Проворачивая, вынимаем шестерни приводов колес из коробки дифференциала.



Щипцами для снятия стопорных колец снимаем стопорное кольцо с оси сателлитов.



Вынимаем ось сателлитов и сателлиты из коробки дифференциала.

#### СБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Для проверки технического состояния деталей коробки передач тщательно очищаем и промываем их керосином или уайт-спиритом.

На картерах и крышке коробки передач не должно быть трещин и выбоин. Повреждения на поверхностях прилегания картеров и крышки могут вызвать несоосность валов и утечку масла. Поверхности картеров под подшипники и штоки не должны быть повреждены

(сколы, вмятины и т.д.) и изношены. На резьбовой части валов, на шлицах и поверхностях валов под шестерни и подшипники повреждения не допускаются. На посадочных поверхностях шестерен не должно быть задиров и следов износа. Не допускается выкрашивание и чрезмерный износ зубьев шестерен. Шариковые и роликовые подшипники не должны иметь повреждений на беговых дорожках, сепараторах, шариках и роликах, а также трещин и сколов на кольцах. Вращение колец подшипников должно быть ровным, без заеданий. Поврежденные подшипники заменяем новыми. Не допускается деформация штоков и вилок включения передач. Рабочие поверхности вилок, контактирующие с проточками скользящих муфт синхронизаторов, не должны иметь чрезмерный износ. Штоки в отверстиях картеров должны перемещаться свободно, без заеданий. Сборку коробки передач проводим в обратной последовательности.

При сборке дифференциала смазываем трансмиссионным маслом сателлиты и шестерни приводов.

Подшипники дифференциала монтируем с предварительным натягом. Натяг обеспечивается подбором толщины регулировочного кольца, установленного в гнезде картера коробки передач под

наружным кольцом подшипника дифференциала.

Подбор толщины регулировочного кольца необходим в случае замены одной из следующих деталей: коробки дифференциала, подшипника дифференциала, картеров сцепления и коробки передач.

Предварительный натяг подшипников дифференциала должен составлять 0,25 мм.

Чтобы обеспечить данный натяг, необходимо правильно подобрать толщину регулировочного кольца.

При подборе регулировочного кольца потребуются: установочное кольцо толщиной 1,25 мм, стойка с индикатором часового типа, оправка.

Вставляем установочное кольцо в гнездо картера коробки передач и запрессовываем наружное кольцо подшипника дифференциала с помощью оправки подходящего диаметра. Аналогично запрессовываем наружное кольцо подшипника дифференциала в картер сцепления. Устанавливаем дифференциал в картер коробки передач, после чего устанавливаем картер сцепления и стягиваем картеры гайками (в количестве не менее трех), расположенными равноудаленно.

Проворачиваем дифференциал на несколько оборотов, для самоустановки подшипников.

Устанавливаем оправку (в виде пробки) на торец дифференциала, а на картер сцепления стойку с индикатором, так чтобы ножка упиралась в оправку, и создаем натяг на индикаторе 1 мм.

Перемещаем дифференциал вверх и снимаем показания индикатора.

Толщина регулировочного кольца подсчитывается по формуле:

$$S = A + B + C,$$

где  $S$  — толщина регулировочного кольца,  $A$  — величина осевого перемещения дифференциала,  $B$  — величина предварительного натяга подшипников дифференциала,  $C$  — толщина установочного кольца (1,25 мм).

После определения толщины регулировочного кольца разъединяем картеры коробки передач и сцепления, снимаем дифференциал, выпрессовываем наружное кольцо подшипника из картера коробки передач и заменяем установочное кольцо на выбранное регулировочное. В запасные части

поставляются регулировочные кольца толщиной от 1,65 мм до 2,65 мм, с шагом через 0,05 мм.

После установки дифференциала в картер сцепления необходимо зафиксировать оправкой (заглушкой) одну из шестерен приводов колес, чтобы они не сместились с посадочных мест при дальнейшей сборке.

При сборке переключателя передач и шарнира штока переключателя со штоком предварительно обезжириваем резьбовые отверстия в корпусе шарнира и переключателя, а также конические винты их крепления. Перед заворачиванием наносим на резьбу винтов резьбовой герметик. Наружные кольца роликовых подшипников валов, сальники первичного вала, приводов и штока переключателя передач запрессовываем оправками или подходящими отрезками труб. На рабочие кромки сальников наносим тонкий слой трансмиссионного масла.

Если сальники приводов колес имеют маслосгонные насечки, то в картер сцепления (для правого привода) устанавливаем сальник с правой насечкой, а в картер коробки передач (для левого привода) — сальник с левой насечкой. Стрелки на корпусах сальников должны совпадать с направлением вращения приводов при движении автомобиля вперед.

При сборке вторичного вала смазываем детали трансмиссионным маслом. Заменяем стопорные кольца ступицы синхронизаторов новыми. Ступицы синхронизаторов, внутреннее кольцо роликового подшипника, шариковый подшипник и ведущую шестерню главной передачи напрессовываем на вал оправками или подходящими отрезками труб. После сборки вторичного вала проверяем работу синхронизаторов, для чего перемещаем вручную муфты синхронизаторов в положение включения соответствующих передач.

Напрессовываем на первичный вал внутреннее кольцо роликового подшипника и шариковый подшипник. Перед установкой валов вводим в зацепление зубья шестерен обоих валов и в таком положении устанавливаем валы в картер сцепления.

Перед сборкой картера коробки передач с картером сцепления и задней крышкой наносим по периметру привалочных плоскостей тонкий слой герметика.

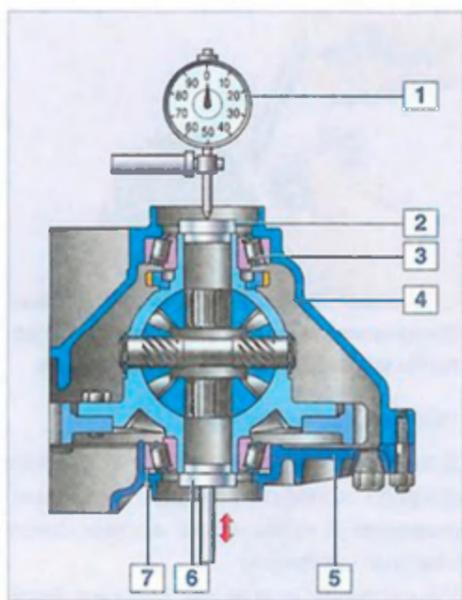
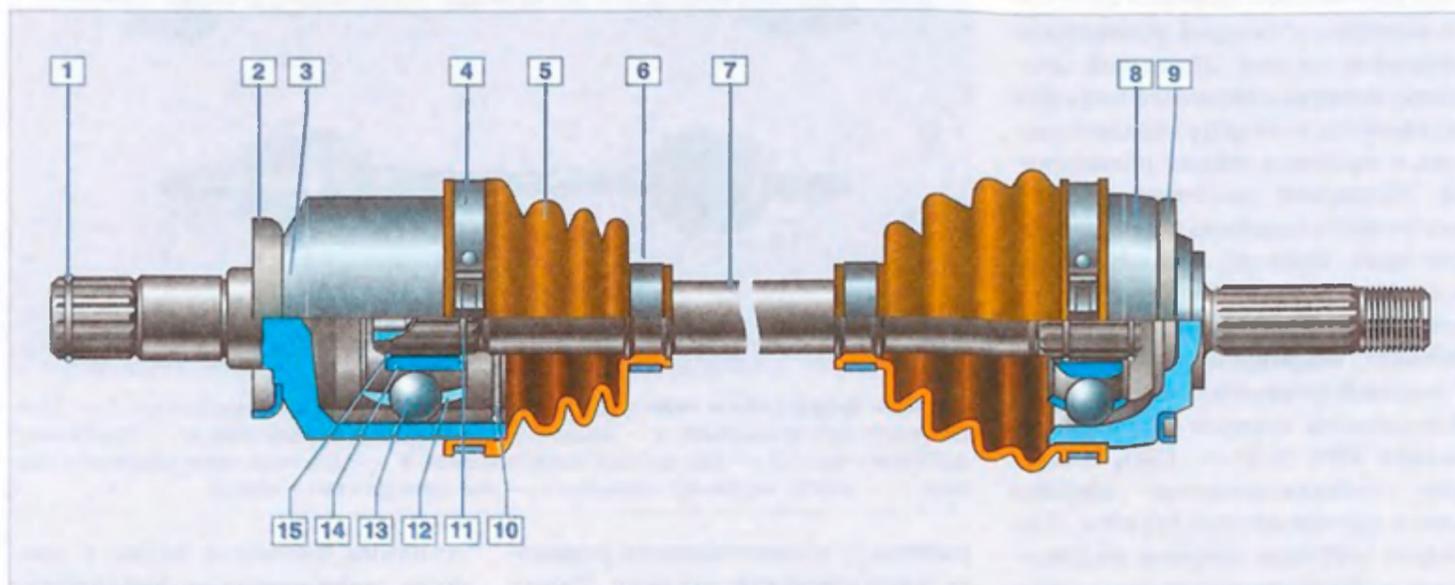


Схема подбора регулировочного кольца подшипников дифференциала: 1 — индикатор; 2 — оправка; 3 — подшипник дифференциала; 4 — картер сцепления; 5 — картер коробки передач; 6 — оправка; 7 — установочное кольцо

## Приводы передних колес

### Описание конструкции



Привод переднего колеса: 1 — стопорное кольцо корпуса внутреннего шарнира; 2 — защитное кольцо сальника привода; 3 — корпус внутреннего шарнира; 4 — большой хомут; 5 — защитный чехол; 6 — малый хомут; 7 — вал; 8 — корпус наружного шарнира; 9 — защитное кольцо подшипника ступицы; 10 — фиксатор внутреннего шарнира; 11 — упорное кольцо; 12 — сепаратор; 13 — шарик; 14 — обойма; 15 — стопорное кольцо

Приводы колес с шарнирами равных угловых скоростей (ШРУСами) служат для передачи крутящего момента от главной передачи к ведущим колесам при различных углах поворота колес и ходах подвески. На автомобиле применены шариковые шарниры.

Привод колеса состоит из внутреннего и наружного шарниров равных угловых скоростей, соединенных между собой валом. Вал левого привода изготовлен из

стального прутка, вал правого — из трубы. На концах вала выполнены шлицы, на которых установлены ШРУСы. Шарнир состоит из корпуса, сепаратора **1**, обоймы и шести шариков, которые размещены в профилированных канавках корпуса и обоймы. В корпусе и обойме наружного шарнира канавки выполнены по радиусу, что обеспечивает угол поворота корпуса относительно обоймы до 42°. В корпусе и обойме внутренне-

го шарнира канавки прямые, что позволяет корпусу шарнира перемещаться относительно обоймы в продольном направлении, удлиняя или укорачивая привод (компенсируя взаимное перемещение подвески и силового агрегата). Перемещение корпуса внутреннего шарнира ограничено фиксатором, установленным в корпусе шарнира.

Обойма шарнира установлена на шлицах вала и зафиксирована от



### Справка

#### 1 Сепаратор

Имеет равномерно расположенные по окружности окна для удержания шариков в одной плоскости. При повороте корпуса шарнира относительно обоймы канавки одной стороны сближаются и выпалкивают шарик, который поворачивает сепаратор. При

этом, поворачиваясь, сепаратор устанавливает все шарик в биссекторной плоскости между корпусом и обоймой шарнира и обеспечивает равномерную передачу вращения от обоймы к корпусу. На сепаратор при повороте шарнира действуют силы со стороны шариков.

#### 2 Закалка ТВЧ

Вид поверхностной закалки токами высокой частоты (индукционная закалка), в результате которой увеличивается твердость поверхностных слоев изделия с одновременным повышением сопротивления истиранию и предела выносливости.

#### 3 Смазка ШРУС-4

Представляет нефтяное масло, загущенное гидроксистеаратом лития; содержит антиокислительную и противозадирную присадки, а также антифрикционную добавку — дисульфид молибдена. Водостойкая с низкой испаряемостью и работоспособнос-

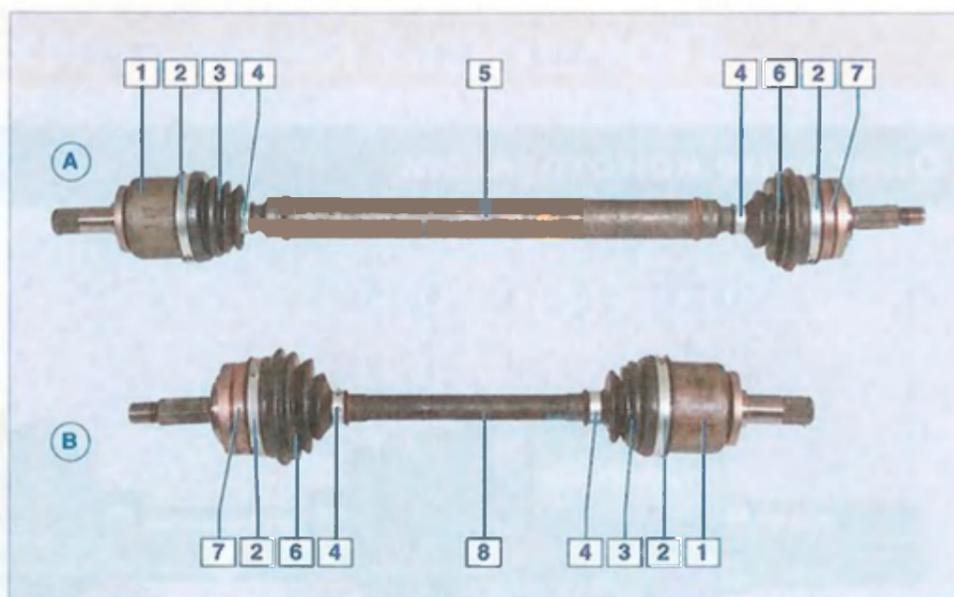
тью при температуре от -40°C до +120°C. Смазка обладает слоистой пластинчатой структурой и высокой адгезией. Область применения: шарниры равных угловых скоростей и другие узлы трения, работающие при очень высоких контактных напряжениях.

продольного перемещения упорным и стопорным кольцами. Корпус шарнира имеет шлицевой хвостовик. На конце хвостовика корпуса наружного шарнира нарезана резьба, а на конце хвостовика корпуса внутреннего шарнира проточена канавка, в которой установлено стопорное кольцо. Шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира вставляется в ступицу переднего колеса и крепится гайкой подшипника. Шлицевой хвостовик корпуса внутреннего шарнира вставляется в шестерню привода, установленную в коробке передач и фиксируется в ней стопорным кольцом.

Детали шарниров изготовлены с высокой точностью. Внутренняя поверхность корпуса шарнира закалена ТВЧ → 2 (с. 173). В шарнир устанавливаются шарики одной сортировочной группы. При сборке шарнира шарики подбираются к каждому шарниру индивидуально, поэтому отремонтировать шарнир заменой деталей в условиях гаража или СТО невозможно. Изношенный шарнир заменяют только в сборе.

В наружный шарнир перед сборкой закладывается 40 г, во внутренний — 80 г смазки ШРУС-4 → 3 (с. 173).

Герметичность шарнира — непременное условие его надежной



Приводы правого «А» и левого «В» колес: 1 — корпус внутреннего шарнира; 2 — большой хомут крепления чехла; 3 — защитный чехол внутреннего шарнира; 4 — малый хомут крепления чехла; 5 — вал привода правого колеса; 6 — защитный чехол наружного шарнира; 7 — корпус наружного шарнира; 8 — вал привода левого колеса

работы — обеспечивается резиновыми защитными чехлами. Чехол шарнира надет на корпус шарнира и вал привода и закреплен хомутами. При замене чехла хомуты его крепления также следует заменить новыми. Допускается использовать только специальные хомуты с гладкой внутренней поверхностью и без выступающих частей.

Пополнение или замена смазки, а также какое-либо другое обслу-

живание приводов колес в процессе эксплуатации автомобиля не требуется. Владельцу автомобиля необходимо лишь следить за состоянием защитных чехлов шарниров и хомутов их крепления. Поврежденный чехол необходимо заменить как можно быстрее, так как попадание грязи в смазку вызывает быстрый износ деталей шарнира и выход его из строя.

## Снятие приводов передних колес



Работу проводим для замены наружных и внутренних шарниров приводов, их грязезащитных чехлов, сальников приводов, а также при демонтаже коробки передач или силового агрегата.

Сливаем масло из коробки передач (см. «Замена масла в коробке передач», с. 41).

Отворачиваем гайку подшипника передней ступицы со стороны демонтируемого привода (см. «Замена под-

шипника ступицы переднего колеса», с. 186). Вывешиваем переднюю часть автомобиля и снимаем колесо.

Отворачиваем два болта крепления шаровой опоры к поворотному кулаку (см. «Снятие шаровой опоры», с. 180).

При снятии правого привода поворачиваем рулевое колесо в крайнее левое положение (при снятии левого привода — в крайнее правое положение), для того чтобы выход рулевой тяги имел максимальное значение. Это позволит вывести хвостовик корпуса наружного шарнира из ступицы, не отсоединяя наконечник рулевой тяги от поворотного рычага.

Подкладываем под чехол шарнира привода ветошь во избежание повреждения чехла об элементы передней подвески.



Отводим поворотный кулак со стойкой в сторону и выводим хвостовик корпуса наружного шарнира из ступицы.

Располагаем привод на растяжке.



Опираясь монтажной лопаткой на прилив картера сцепления, выталкиваем корпус внутреннего шарнира привода из коробки передач. Не повредите при этом защитное кольцо сальника привода, расположенное на корпусе внутреннего шарнира.



Снимаем правый привод, выводя хвостовик корпуса внутреннего шарнира из отверстия сальника привода, стараясь не повредить при этом сальник.

При снятии обоих приводов необходимо после демонтажа первого привода вставить в отверстие шестерни привода фиксатор, например валик из дерева или отрезок резинового шланга диаметром 20 мм и длиной 150 мм.

В противном случае шестерни приводов дифференциала могут сместиться и приводы невозможно будет установить. При демонтаже левого привода...



...монтажную лопатку удобно опереть на картер коробки передач через проставку.



Снимаем левый привод. Перед установкой привода...



...поддеваем отверткой стопорное кольцо хвостовика корпуса внутреннего шарнира, которым привод фиксируется в коробке передач.



Снимаем стопорное кольцо.

Устанавливаем в проточку хвостовика корпуса внутреннего шарнира новое кольцо. Повторное использование стопорных колец не допускается. Перед установкой привода центрируем стопорное кольцо в проточке хвостовика...



...используя консистентную смазку. Вводим шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира в отверстие ступицы колеса, устанавливаем шайбу и заворачиваем (не затягивая) гайку подшипника ступицы. Вынимаем фиксатор из отверстия шестерни привода. Затем вводим хвостовик корпуса внутреннего шарнира через отверстие сальника привода и, повернув вал, совмещаем шлицы хвостовика со шлицами шестерни привода.

Отведя вниз рычаг подвески, резким движением стойки с поворотным кулаком в сторону коробки передач досылаем привод до места.

Потянув за корпус внутреннего шарнира или поддев его монтажной лопаткой, убеждаемся в фиксации хвостовика корпуса в шестерне привода. Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

## Снятие наружного шарнира



\* время без учета снятия привода

Работу проводим при замене шарнира или его чехла.

Снимаем привод переднего колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 174).

Очищаем шарнир снаружи и зажимаем вал в тиски с накладками губок из мягкого металла.



Сжав раздвижными пассатижами большой хомут за выступы и поддев отверткой конец хомута...



...разъединяем и снимаем хомут. Аналогично разъединяем малый хомут и снимаем его.



Сдвигаем чехол с корпуса шарнира и выворачиваем чехол наизнанку. Ветошью удаляем смазку с торцевой части шарнира.



Нанося удары по торцу обоймы шарнира через выколотку из мягкого металла, сбиваем шарнир.

**!** Выколотка не должна передавать усилие на сепаратор и шарики во избежание их повреждения.



Снимаем шарнир.



Поддеваем отверткой стопорное кольцо...



...и снимаем его. Упорное кольцо, ограничивающее перемещение шарнира к середине вала, снимаем только в случае его замены.



Разжимаем щипцами кольцо...  
...и снимаем его с вала.



Снимаем чехол шарнира.

Если шарнир снят только для замены чехла, то, не разбирая шарнир, удаляем из него максимально возможное количество смазки и промываем в керосине. Протираем шарнир ветошью и продуваем сжатым воздухом. Осматриваем шарики, сепаратор, обойму и внутреннюю полость корпуса.

Задиры, вмятины, трещины, следы коррозии не допускаются — такой шарнир заменяем.

Очищаем вал от старой смазки и наносим на него тонкий слой новой смазки. Надеваем на вал чехол шарнира. Вкладываем в полости корпуса шарнира и чехла новую смазку ШРУС-4 — всего 40 г.

Устанавливаем на вал новое стопорное кольцо...



...и через брусок из мягкого металла напрессовываем шарнир на вал.

Убеждаемся в надежной фиксации шарнира стопорным кольцом. Проверяем подвижность шарнира — он должен перемещаться без заеданий.

Закрепляем чехол шарнира на валу малым хомутом. Отверткой с тонким лезвием отводим край чехла от корпуса шарнира, чтобы уравнять давление воздуха внутри и снаружи чехла. Закрепляем чехол большим хомутом.

## Снятие и разборка внутреннего шарнира



\* время без учета снятия привода

Работу проводим при замене шарнира или его чехла. Снимаем привод переднего колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 174).

Очищаем шарнир снаружи и зажимаем вал привода в тиски с накладками губок из мягкого металла.



Сжав раздвижными пассатижами большой хомут за выступы и поддев отверткой конец хомута...



...разъединяем хомут и снимаем его. Аналогично снимаем малый хомут.



Сдвигаем чехол с корпуса шарнира. Ветошью удаляем смазку с торца корпуса шарнира. При замене чехла шарнира надфилем помечаем взаимное положение корпуса, обоймы и сепаратора шарнира для того, чтобы при сборке они заняли прежние места.



...снимаем обойму с сепаратором и шариками.



Напрессовываем молотком с пластмассовым бойком обойму на шлицевую часть вала. Поворачиваем сепаратор до совмещения меток.

**!** Выколотка не должна передавать усилие на сепаратор и шарики во избежание их повреждения.



Отверткой поддеваем фиксатор внутреннего шарнира...

Поддев отверткой...



...вынимаем стопорное кольцо из проточки вала.



...и вынимаем фиксатор. Сдвигаем корпус шарнира по валу...

Снимаем защитный чехол шарнира с вала. Для осмотра деталей шарнира вынимаем и раскладываем по порядку шарики. Вынимаем обойму из сепаратора.

Удаляем из корпуса шарнира старую смазку и промываем его в керосине. Протираем детали шарнира ветошью и продуваем сжатым воздухом.



Вставляем шарики в окна сепаратора.

Для удержания шариков в окнах наносим на них смазку (ШРУС-4).

Вкладываем в полости корпуса шарнира и чехла эту же смазку, наносим ее на шарики и сепаратор — всего 80 г. Надеваем корпус шарнира на внутреннюю часть шарнира по меткам и устанавливаем фиксатор. Проверяем подвижность корпуса шарнира — он должен перемещаться без заеданий. Надеваем чехол на корпус шарнира и устанавливаем малый хомут. Устанавливаем корпус шарнира приблизительно в среднее положение от его продольного перемещения относительно вала.



...и снимаем его.



Осматриваем шарики, сепаратор, обойму и внутреннюю полость корпуса.

Задиры, вмятины, трещины, следы коррозии не допускаются — такой шарнир заменяем.

Очищаем вал от старой смазки и наносим на него тонкий слой новой. Надеваем на вал новый чехол шарнира и устанавливаем в проточку вала новое стопорное кольцо. Надеваем на конец вала сепаратор (конической частью к чехлу).



Нанося удары в торец обоймы шарнира через выколотку из мягкого металла...

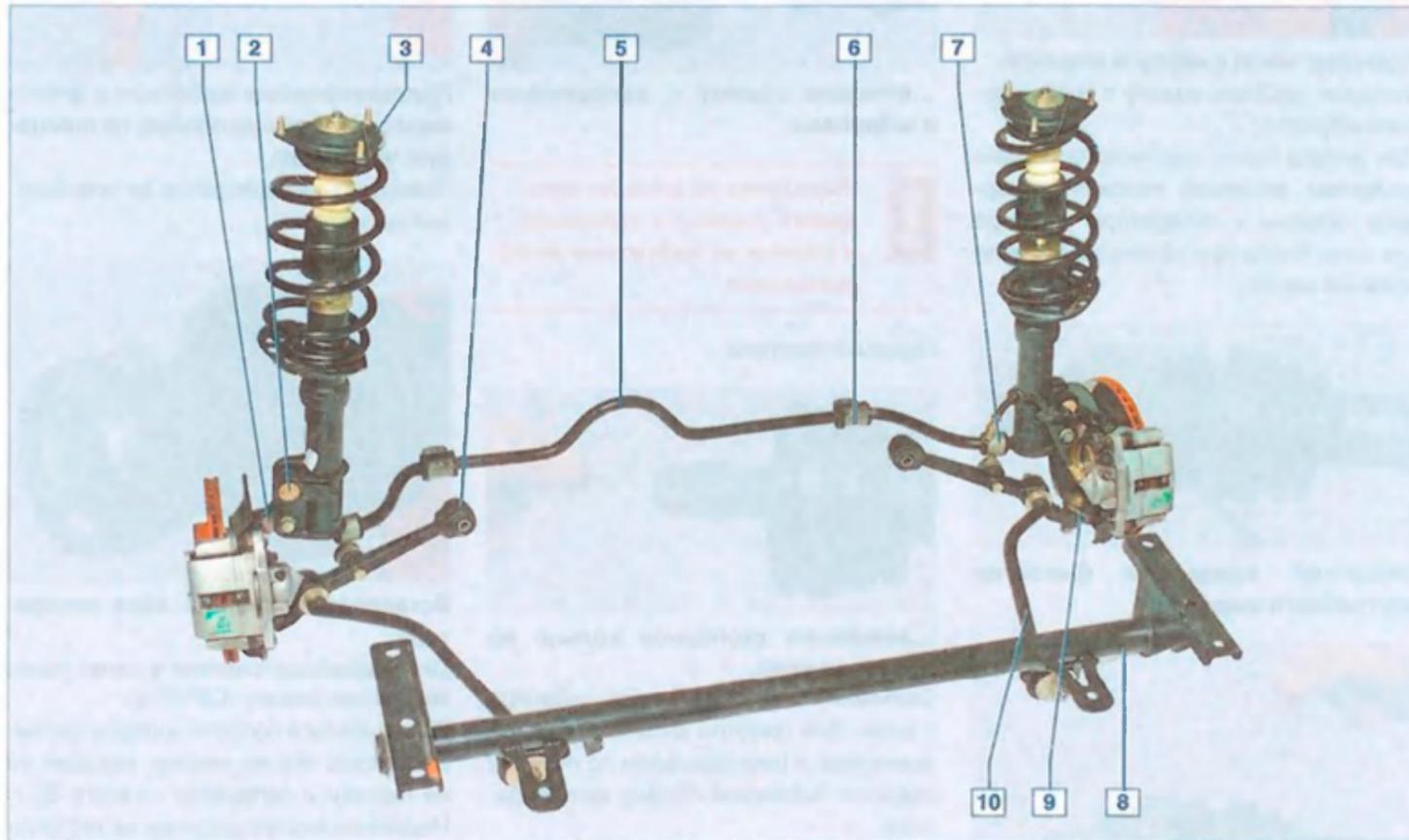


Отверткой с тонким лезвием отводим край чехла от корпуса шарнира, чтобы уравнивать давление воздуха внутри и снаружи чехла.

Закрепляем чехол большим хомутом.

## Передняя подвеска

### Описание конструкции



Передняя подвеска: 1 — поворотный кулак; 2 — эксцентриковый болт; 3 — амортизаторная стойка; 4 — рычаг; 5 — штанга стабилизатора; 6 — кронштейн крепления подушки штанги стабилизатора; 7 — стойка штанги стабилизатора; 8 — поперечина передней подвески; 9 — шаровая опора; 10 — растяжка

Передняя подвеска независимая → 1, типа Мак-Ферсон с телескопическими гидравлическими амортизаторными стойками → 2, винтовыми бочкообразными пружинами → 3, поперечными рычагами с растяжками и стабилизатором поперечной устойчивости → 4.

Основа подвески — телескопическая амортизаторная стойка, которая позволяет передним колесам перемещаться вверх-вниз при проезде неровностей и одновременно гасить колебания кузова.

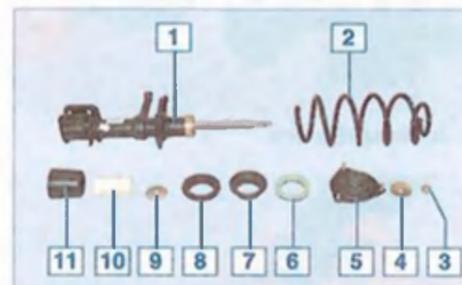
К нижней части корпуса стойки приварен кронштейн для крепления стойки к поворотному кулаку, а к средней части — опорная чашка пружины. Нижняя часть стойки крепится двумя болтами с гайками к поворотному кулаку.

Верхний болт, проходящий через отверстие кронштейна стойки, имеет эксцентриковый поясик и эксцентриковую шайбу. Поворотом этого болта регулируется угол развала переднего колеса.

На телескопической стойке установлены винтовая бочкообразная пружина, пенополиуретановый буфер хода сжатия, а также верхняя опора стойки в сборе с подшипником.

Верхняя опора крепится тремя самоконтрящимися гайками к чашке брызговика кузова. За счет своей эластичности опора дает возможность стойке качаться при ходах подвески и гасит высокочастотные колебания кузова. Ее конструкция значительно отличается от конструкции опор, применяемых на автомобилях семейств

ВАЗ-2108 и ВАЗ-2110. Теперь вместо запрессованного упорного подшипника установлена стальная втулка, привулканизированная к резиновому массиву опоры,



Детали амортизаторной стойки: 1 — телескопическая стойка; 2 — пружина; 3 — гайка штока; 4 — ограничитель хода отбоя верхней опоры; 5 — верхняя опора; 6 — подшипник; 7 — верхняя чашка пружины; 8 — прокладка пружины; 9 — ограничитель хода сжатия верхней опоры; 10 — буфер хода сжатия; 11 — защитный чехол

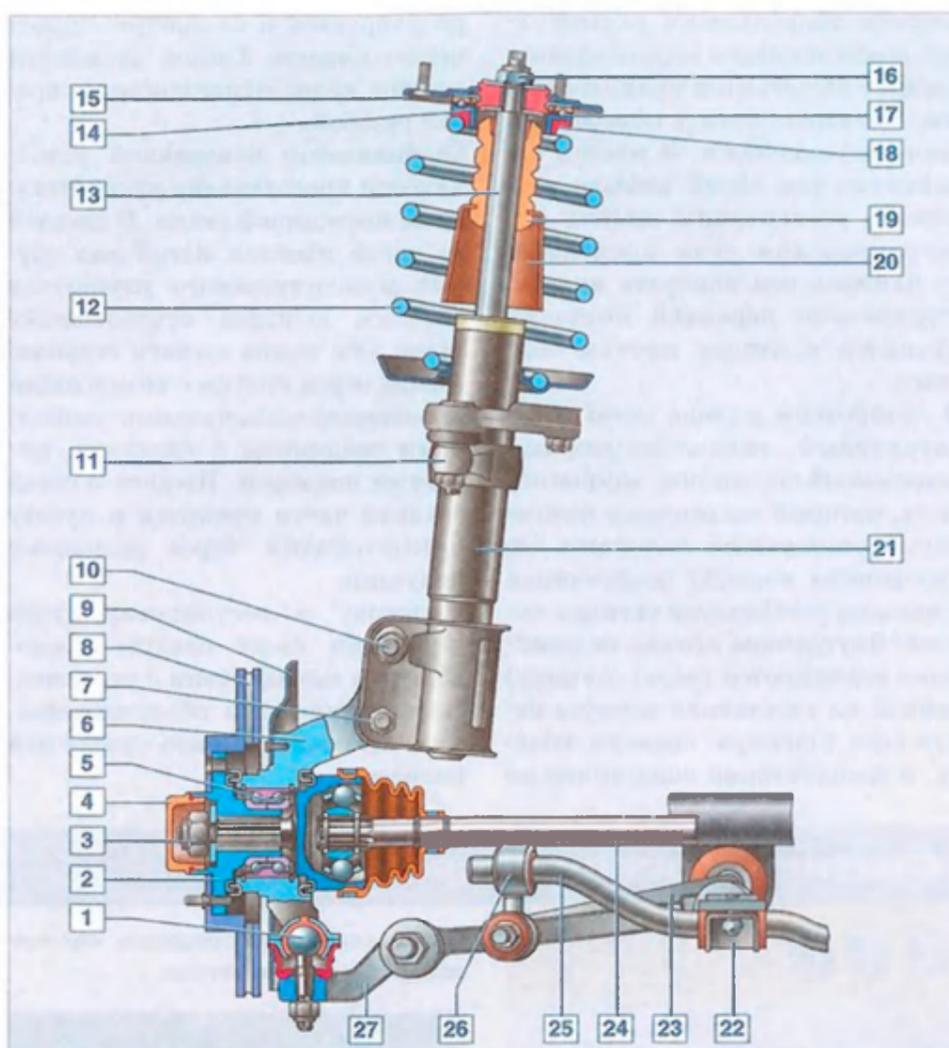
что позволило исключить люфты и посторонние звуки.

Применяемый в автомобиле упорный шариковый подшипник имеет больший диаметр и другую конструкцию и расположен между верхней опорой и пружиной. Под весом передней части автомобиля подшипник находится в сжатом положении, что позволило устранить все зазоры и стуки. Площадь контакта шариков с дорожками качения значительно увеличилась, а следовательно, увеличилась и долговечность подшипника. При повороте колес вращается корпус стойки вместе с пружиной, но при этом в новой конструкции шток амортизатора остается неподвижным и соединение штока с направляющей втулкой амортизатора изнашивается меньше.

В корпусе стойки установлен телескопический гидравлический амортизатор.

Нижняя часть поворотного кулака соединена с рычагом подвески через шаровую опору. Опора крепится к поворотному кулаку двумя болтами (отверстия в поворотном кулаке несквозные). Отворачивая эти болты, будьте осторожны: при значительном усилии они часто ломаются, поэтому перед разборкой обстучите их головки в осевом направлении. Палец шаровой опоры крепится к нижнему рычагу самоконтрящейся гайкой. Опора закрыта резинометаллическим чехлом.

Тормозные и тяговые силы при движении автомобиля восприни-



Элементы передней подвески: 1 — шаровая опора; 2 — ступица; 3 — гайка подшипника ступицы; 4 — защитный колпак; 5 — подшипник ступицы; 6 — поворотный кулак; 7 — гайка; 8 — диск тормозного механизма переднего колеса; 9 — щит тормозного механизма; 10 — эксцентриковый (регулируемый) болт; 11 — поворотный рычаг; 12 — пружина передней подвески; 13 — шток амортизатора; 14 — верхняя чашка пружины; 15 — верхняя опора амортизаторной стойки; 16 — гайка штока амортизатора; 17 — подшипник верхней опоры амортизаторной стойки; 18 — прокладка пружины; 19 — буфер хода сжатия передней подвески; 20 — защитный кожух; 21 — корпус стойки; 22 — кронштейн крепления подушки штанги стабилизатора поперечной устойчивости; 23 — растяжка передней подвески; 24 — вал привода переднего колеса; 25 — штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 26 — стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 27 — рычаг передней подвески



## Справка

### 1 Независимая подвеска

Подвеска представляет собой совокупность устройств, осуществляющих упругую связь колес с кузовом. В случае независимой подвески колеса автомобиля, расположенные на его одной оси, способны перемещаться в верти-

кальном направлении независимо друг от друга и не имеют между собой непосредственной связи — перемещение одного колеса не вызывает перемещение другого. Предназначена для обеспечения плавности хода автомобиля и повышения его устойчивости и управляемости.

### 2 Амортизаторная стойка

Служит телескопическим направляющим и несущим устройством передней подвески. Кроме того, стойка выполняет также функции амортизаторного элемента подвески, гасящего ее колебания при движении автомобиля.

### 3 Бочкообразная пружина

Крайние витки имеют меньший диаметр, чем средние, что обеспечивает переменную жесткость. При сжатии пружины вначале сближаются менее жесткие витки (большего диаметра), а потом — более жесткие.

### 4 Стабилизатор поперечной устойчивости

Предназначен для повышения поперечной устойчивости и уменьшения углов крена кузова за счет скручивания средней части штанги при перемещении ее концов, соединенных с рычагами подвески, в разные стороны.

маются продольными растяжками, соединенными через сайлент-блоки с рычагами и кронштейнами, приваренными к поперечине передней подвески. В местах соединения (на обоих концах растяжки) установлены шайбы для регулирования угла продольного наклона оси поворота колеса. Поперечина передней подвески крепится к кузову шестью болтами.

В поворотном кулаке установлен двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник закрытого типа, который закреплен в кулаке двумя стопорными кольцами. 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 смазки. Гайки крепления ступиц колес одинаковые, с правой резьбой.

Стабилизатор поперечной устойчивости представляет собой штангу из пружинной стали. В средней ее части имеется изгиб над трубой дополнительного глушителя системы выпуска отработавших газов. Оба конца штанги стабилизатора через стойки с резиновыми и резинометаллическими шарнирами соединены с нижними рычагами подвески. Штанга в своей средней части крепится к кузову кронштейнами через резиновые подушки.

Проверку и регулировку углов установки колес следует производить в соответствии с регламентом технического обслуживания, а также после ремонта кузова или подвески.

У автомобиля в снаряженном состоянии углы установки колес должны находиться в следующих пределах:

- угол продольного наклона оси поворота  $0^{\circ}42' \pm 30'$ ;
- угол развала  $0^{\circ}30' \pm 30'$ ;
- угол развала  $0^{\circ}10' \pm 30'$ .

**!** При замене растяжки, рычага или их сайлент-блоков, пружин, верхних опор амортизаторных стоек, а также при отсоединении поворотного кулака от амортизаторной стойки необходимо проверить и при необходимости отрегулировать углы установки колес на СТО.

## Снятие шаровой опоры



Операция проводится при замене шаровой опоры или ее защитного чехла. Вывешиваем колесо и снимаем его. Надежно фиксируем автомобиль на опорной стойке заводского изготовления.



Ключом или головкой «на 19» не полностью отворачиваем гайку крепления пальца шаровой опоры к рычагу.

Палец можно выпрессовать съемником, а при его отсутствии...



...создаем натяг монтажной лопаткой и наносим удары молотком по рычагу до момента распрессовки пальца.

Полностью отворачиваем гайку крепления пальца шаровой опоры к рычагу.



Накидным ключом «на 17» отворачиваем два болта крепления шаровой опоры к поворотному кулаку.

Отжав монтажной лопаткой рычаг вниз...



...снимаем шаровую опору.



Снимаем защитный чехол.

У исправной шаровой опоры палец не должен иметь люфтов. Попавшую под чехол шаровой опоры грязь необходимо удалить. Перед установкой нового защитного чехла закладываем в него примерно 6 г смазки ШРБ-4 или другой пластичной смазки.

Неисправную опору заменяем новой и устанавливаем в обратной последовательности.

## Снятие амортизаторной стойки и ее разборка



Снимаем и разбираем амортизаторную стойку для замены верхней опоры, подшипника, пружины, телескопической стойки.

Телескопическая стойка — неразборная и ремонту не подлежит.

Существуют два варианта демонтажа амортизаторной стойки. Первый позволяет избежать последующей регулировки углов установки управляемых колес, второй способ — с меньшим объемом работ, но после него необходима регулировка углов установки управляемых колес. Телескопическую стойку заменяем по второму варианту. В первом варианте стойку снимаем в сборе с поворотным кулаком, не ослабляя гайки нижнего и верхнего (регулирующего) болтов крепления стойки к поворотному кулаку. При этом отсоединяем наконечник рулевой тяги от поворотного рычага амортизаторной стойки (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 199), шаровую опору — от поворотного кулака (см. «Снятие шаровой опоры», с. 180), вынимаем наружный ШРУС из ступицы колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 174), а также снимаем направляющую колодок с суппортом и цилиндром (см. «Снятие диска тормозного механизма переднего колеса», с. 216)...



...и привязываем ее шнуром к отверстиям в колесной арке, следя за тем, чтобы шланг не был натянут.

Для удобства работы снимаем тормозной диск и щит тормозного диска (см. «Снятие диска тормозного механизма переднего колеса», с. 216).

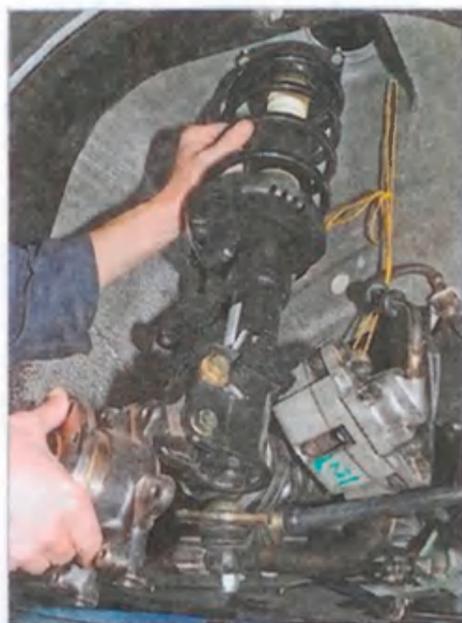
Если стойку предполагается разобрать...



...ключом «на 22» ослабляем затяжку гайки штока, удерживая шток от проворачивания шестигранником «на 6».



Головкой или ключом «на 13» отворачиваем три гайки крепления верхней опоры стойки к кузову...



...и снимаем амортизаторную стойку вместе с поворотным кулаком.

Для снятия амортизаторной стойки вторым способом отсоединяем наконечник рулевой тяги от поворотного рычага амортизаторной стойки (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 199) и шланг тормозного механизма от держателя на стой-

ке (см. «Замена шланга тормозного механизма переднего колеса», с. 217).



Кернером или краской помечаем расположение регулировочного болта...



...относительно кронштейна стойки. Совместив метки при сборке, добьемся, что отклонение угла развала колеса от первоначального значения будет незначительным.



Головкой «на 19» отворачиваем гайки болтов крепления стойки к поворотному кулаку, удерживая болты ключом «на 17».

Вынимаем или выбиваем болты выколоткой из мягкого металла.



Так выглядят верхний болт и шайба для регулировки развала колес.



Выводим поворотный кулак из кронштейна стойки. Отвернув гайки крепления верхней опоры, как было показано выше...



...снимаем амортизаторную стойку. Устанавливаем на пружину две стяжки диаметрально противоположно друг другу, так чтобы они зацепляли три витка пружины. Равномерно вращая винты стяжек, сжимаем пружину. После того как пружина перестанет давить на опорные чашки, отворачиваем гайку штока.



Снимаем ограничитель хода отбоя верхней опоры.



Снимаем верхнюю опору.



Снимаем верхнюю чашку пружины в сборе с подшипником и прокладкой пружины.



Снимаем пружину со стяжками. При работе со сжатой пружиной следует соблюдать особую осторожность.



Снимаем ограничитель хода сжатия верхней опоры.



Снимаем буфер хода сжатия передней подвески с защитным чехлом.

Если необходимо, разъединяем буфер хода сжатия и защитный чехол.



Снимаем подшипник с верхней чашки пружины.



Снимаем защитное кольцо с верхним кольцом подшипника.



Разъединяем прокладку пружины и верхнюю чашку.

Собираем и устанавливаем амортизаторную стойку в обратной последовательности. При этом отбортовку защитного чехла вставляем в кольцевую канавку буфера хода сжатия передней подвески.



Пружину устанавливаем так, чтобы нижний виток пружины упирался в выступ нижней опоры пружины. При сборке подшипника верхней опоры закладываем в него пластичную смазку.

Головку регулировочного болта крепления поворотного кулака к амортизаторной стойке устанавливаем в прежнее положение по ранее нанесенным меткам.

После установки амортизаторной стойки углы установки колес отрегулируйте на СТО.

## Снятие рычага, замена сайлент-блоков



Рычаг снимаем с автомобиля для его замены, а также для замены сайлент-блоков рычага.

Работа показана на правом рычаге, левый рычаг снимается аналогично.

Отсоединяем шаровую опору от рычага (см. «Снятие шаровой опоры», с. 180). Отворачиваем гайку крепления растяжки к рычагу передней подвески и снимаем шайбу (см. «Снятие растяжки», с. 184).

Отворачиваем гайку болта крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости к рычагу и вынимаем болт (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости», с. 185).



Головкой «на 19» отворачиваем гайку болта крепления рычага к кузову, удерживая болт ключом того же размера.

При снятии правого рычага вынуть полностью болт крепления не удастся из-за малого зазора между болтом и валом привода колеса. Поэтому...



...уперев мощную отвертку или монтажную лопатку в кузов, отжимаем

вал привода вместе с амортизаторной стойкой и кулаком...

...и выколоткой из мягкого металла выбиваем и вынимаем болт.



Выводим рычаг из кронштейна...



...и вынимаем его, сняв с заднего конца растяжки.

При снятии левого рычага подвески отжимать вал привода колеса не надо.



Для замены сайлент-блока рычага выпрессовываем его в тисках инструментальными головками или отрезками труб подходящего размера. Новый сайлент-блок смачиваем мыльным раствором и запрессовываем в рычаг.



Сайлент-блок растяжки сбиваем зубилом.

Сняв сайлент-блок с одной стороны рычага, аналогично демонтируем сайлент-блок с другой стороны.



Новые сайлент-блоки предварительно запрессовываем в тисках...



...и окончательно допрессовываем, нанося удары по выколотке диаметром 8 мм через три окна в слое резины.

Устанавливаем рычаг в обратной последовательности. Затяжку резьбовых соединений резинометаллических шарниров производим в положении «автомобиль на колесах».

После установки рычага необходимо проверить и при необходимости отрегулировать сходжение колес на специальном стенде — на станции технического обслуживания.

## Снятие растяжки



Растяжку снимаем при ее замене и при полной разборке передней подвески.

Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252).

Работа показана на правой растяжке. Левая растяжка снимается аналогично.

Вывешиваем колесо и снимаем его.



Головкой «на 24» отворачиваем гайку крепления растяжки к рычагу, удерживая растяжку рожковым ключом «на 24».

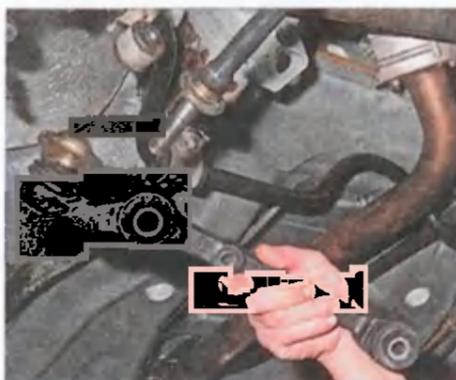


Снимаем шайбу.

Отворачиваем два болта крепления шаровой опоры к поворотному кулаку (см. «Снятие шаровой опоры», с. 180).

Отворачиваем гайку болта крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости к рычагу и вынимаем болт (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости», с. 185).

Отворачиваем гайку и вынимаем болт крепления рычага к кузову (см. «Снятие рычага, замена сайлент-блоков», с. 183).

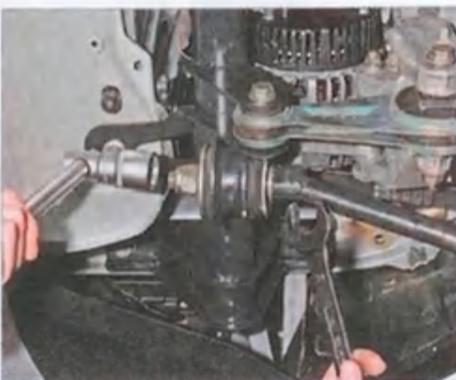


Снимаем рычаг передней подвески в сборе с шаровой опорой с заднего конца растяжки.



Снимаем шайбу.

**!** На заднем конце растяжки за большой шайбой расположены шайбы (показаны стрелками) регулировки угла продольного наклона оси поворота колеса (в нашем случае установлены три шайбы).



Головкой «на 24» отворачиваем гайку крепления растяжки к кронштейну, удерживая растяжку рожковым ключом того же размера.



Раздвижными пассатижами снимаем шайбу.

Вынимаем передний конец растяжки из сайлент-блока...



...и снимаем ее.



За большой шайбой на переднем конце растяжки установлены регулировочные шайбы угла продольного наклона оси поворота колеса (в нашем случае установлены две шайбы).

Сборку производим в обратной последовательности, при этом для сохранения продольного наклона оси поворота колеса на каждом конце растяжки устанавливаем прежнее количество регулировочных шайб. Перед установкой шайбы под гайку на переднем конце растяжки отверстие в шайбе распиливаем круглым напильником.

Затяжку резьбовых соединений резинометаллических шарниров производим в положении «автомобиль на колесах».

## Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости



Снимаем стойку стабилизатора для замены. Показано снятие правой стойки стабилизатора поперечной устойчивости.

Левая стойка снимается аналогично. Перед снятием стойки помечаем на штанге ее положение, для того чтобы при установке стойка заняла прежнее положение.



Головкой «на 17» отворачиваем гайку болта крепления стойки стабилизатора к рычагу, удерживая болт ключом того же размера.



Выколоткой из мягкого металла выбиваем и вынимаем болт.

Для удобства снятия стойки со штанги стабилизатора отворачиваем с правой стороны две гайки крепления кронштейна подушки стабилизатора (см. «Снятие штанги стабилизатора поперечной устойчивости, замена подушек»).

Опустив правую часть стабилизатора...



...снимаем стойку со штанги стабилизатора.

Как правило, на автомобилях с большим пробегом изношенные стойки снимаются легко.

Если же стойку сразу снять не удастся, рекомендуем вставить тонкое лезвие отвертки между стержнем штанги и резиновой втулкой и отжать резину. После этого в образовавшуюся щель следует впрыснуть легкопроникающую жидкость типа WD-40 и, покачивая стойку из стороны в сторону, попытаться снять ее таким образом.

Новую стойку устанавливаем в обратной последовательности, предварительно очистив конец штанги и смазав ее мыльным раствором.

Затяжку резьбовых соединений производим в положении «автомобиль на колесах».

## Снятие штанги стабилизатора поперечной устойчивости, замена подушек



Штангу стабилизатора поперечной устойчивости снимаем для замены, а также для замены вышедших из строя резиновых подушек штанги — при их значительном износе, растрескивании, разрывах и вспучивании резины.

Отворачиваем гайки болтов крепления стоек стабилизатора поперечной устойчивости к рычагам и вынимаем болты (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости»).

Перед отворачиванием гаек крепления кронштейнов штанги очищаем шпильки металлической щеткой и наносим на них легкопроникающую жидкость типа WD-40.



Головкой «на 13» отворачиваем гайки крепления кронштейна подушки.

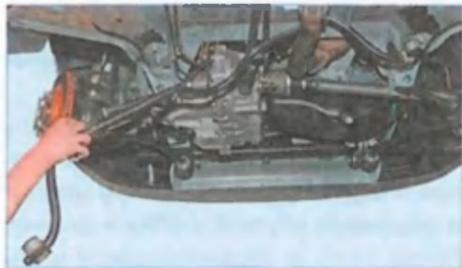


Отверткой поддеваем кронштейн подушки...



...и снимаем его со шпилек кузова.

Аналогично освобождаем кронштейн с другой стороны штанги...



...и снимаем штангу стабилизатора поперечной устойчивости вместе со стойками.

Снимаем стойку стабилизатора со штанги стабилизатора поперечной устойчивости (см. «Снятие стойки стабилизатора поперечной устойчивости», с. 185).

Перед снятием подушки штанги стабилизатора поперечной устойчивости помечаем ее положение на штанге так, чтобы при установке новой подушки она заняла то же место.

Сняв кронштейн с подушки, сдвигаем подушку по штанге...



...и снимаем.

Как правило, изношенные подушки легко снимаются со штанги, но в случае затруднения разрезаем подушку ножом и снимаем ее.

Штангу стабилизатора поперечной устойчивости после снятия с нее всех элементов следует проверить на отсутствие деформации, приводящей к крену автомобиля. Положив штангу на

ровную поверхность выгибом вверх, проверяем симметричное прилегание штанги к плоскости, свидетельствующее об отсутствии деформации.

Резиновые элементы стойки стабилизатора поперечной устойчивости и подушки штанги соприкасаются непосредственно с поверхностью штанги. Поэтому, во избежание быстрого выхода из строя резиновых элементов, поверхность штанги следует тщательно очистить от грязи, следов коррозии и масла.

Устанавливаем новую подушку в обратной последовательности, смазав штангу и отверстие в подушке мыльным раствором.

Подушку с другой стороны штанги стабилизатора заменяем аналогично.

Устанавливаем штангу стабилизатора поперечной устойчивости в обратной последовательности. Затяжку резьбовых соединений производим в положении «автомобиль на колесах».

## Замена подшипника ступицы переднего колеса



Заменить подшипник можно двумя способами. Первый — сняв поворотный кулак в сборе, второй — не снимая его с автомобиля.

Работа показана на подшипнике ступицы правого колеса. Подшипник ступицы левого колеса заменяется аналогично. Снимаем колесо.



Поддев отверткой, снимаем защитный колпак ступицы.

Устанавливаем колесо и заворачиваем два болта его крепления. Опускаем автомобиль на колеса.



Бородком расправляем вмятый буртик гайки подшипника ступицы в двух местах.

Затягиваем стояночный тормоз, включаем первую передачу и подставляем под колеса башмаки.



Головкой «на 30» ослабляем затяжку гайки подшипника ступицы.

Гайка затянута большим моментом, поэтому головка и вороток должны быть достаточно прочными, чтобы передавать необходимое усилие.

Вывешиваем переднюю часть автомобиля (именно оба передних колеса, т.к. в противном случае стабилизатор поперечной устойчивости мешает демонтажу, поджимая элементы подвески вверх). Снимаем колесо.

Отворачиваем до конца гайку подшипника ступицы...



...и снимаем шайбу.

Снимаем диск тормозного механизма переднего колеса (см. «Снятие диска тормозного механизма переднего колеса», с. 216).

Отсоединяем привод правого колеса от ступицы (см. «Снятие приводов передних колес», с. 174).

Чтобы не нарушать углы установки колес, можно заменить подшипник, не снимая поворотного кулака.

Для этого подсоединяем шаровую опору к кулаку...



...и спрессовываем ступицу, нанося удары через выколотку из мягкого металла.

Спрессовать ступицу также можно с помощью диска тормозного механизма переднего колеса.



Пропускаем через два диаметрально противоположных отверстия в диске болты M12x1,25 мм длиной около 130 мм и вворачиваем их в отверстия ступицы на глубину, равную ее толщине.

Резко ударяя диском по головкам болтов, спрессовываем ступицу.

Затем чашечным съемником выпрессовываем подшипник из кулака, как показано ниже.

Если ступицу снять таким образом не удалось, снимаем поворотный кулак.

Для этого отворачиваем гайки болтов крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку, вынимаем болты (см. «Снятие амортизаторной стойки и ее разборка», с. 181) и снимаем поворотный кулак.



Устанавливаем поворотный кулак на губки тисков и выпрессовываем ступицу из кулака через оправку или головку подходящего диаметра, прикладывая усилие к торцу ступицы.

Вынимаем ступицу из кулака. При этом наружная часть внутреннего кольца подшипника остается на ступице.



Снимаем грязезащитное кольцо со ступицы.



Вставляем притупленное зубило между торцами внутреннего кольца подшипника и ступицы и, нанося удары молотком по зубилу, сдвигаем внутреннее кольцо.



Съемником спрессовываем внутреннее кольцо подшипника.



Щипцами для снятия стопорных колец снимаем стопорное кольцо.



Чашечным съемником выпрессовываем подшипник из поворотного кулака...



...и вынимаем его со съемником.



Вынимаем подшипник из съемника. Очищаем и смазываем внутреннюю поверхность поворотного кулака. Надфилем зачищаем на ступице забоины от зубила. Запрессовываем новый подшипник в поворотный кулак, прикладывая усилия к наружному кольцу подшипника.



Устанавливаем в проточку гнезда поворотного кулака стопорное кольцо. При запрессовке ступицы опираемся шайбой съемника на внутреннее кольцо подшипника. Дальнейшую сборку производим в обратной последовательности, затягиваем гайку подшипника предписанным моментом (см. «Приложения», с. 281) и обязательно стопорим замятием буртика.

Если подшипник заменяли со снятием поворотного кулака, то необходимо проверить и отрегулировать углы установки колес на СТО.

## Замена сайлент-блоков поперечины передней подвески



Сайлент-блоки поперечины передней подвески заменяем при разрывах, растрескивании или выпучивании резины. Работу производим не снимая поперечины с автомобиля.



Снимаем растяжку со стороны заменяемого сайлент-блока (см. «Снятие растяжки», с. 184).



Болтом и подходящими отрезками труб с шайбами выпрессовываем сайлент-блок в сторону передней части автомобиля.

При затруднениях в выпрессовке сайлент-блока срезаем буртик со стороны меньшего диаметра.



Очищаем гнездо от грязи и продуктов коррозии и обильно смачиваем

его и новый сайлент-блок мыльным раствором.



Запрессовку производим болтом с шайбами и отрезками труб.

При этом буртик меньшего диаметра сайлент-блока должен полностью выйти из отверстия поперечины.

## Снятие поперечины передней подвески



Поперечину передней подвески снимаем при ее механическом повреждении. Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252). Снимаем передние части подкрылков передних колес (см. «Снятие брызговиков и подкрылков передних колес», с. 252). Отсоединяем нижнюю опору силового агрегата от поперечины передней подвески и, ослабив затяжку гайки болта крепления опоры к двигателю, отводим опору от поперечины (см. «Снятие опор силового агрегата», с. 97).

Отворачиваем гайки крепления растяжек к поперечине и снимаем шайбы, ослабляем затяжку гаек крепления растяжек к рычагам (см. «Снятие растяжки», с. 184).



Головкой «на 13» отворачиваем болт переднего крепления поперечины с правой стороны.



Головкой «на 17» отворачиваем два болта крепления поперечины к лонжерону кузова с правой стороны. Аналогично отворачиваем три болта крепления поперечины с левой стороны.



Монтажной лопаткой сдвигаем поперечину с концов растяжек...

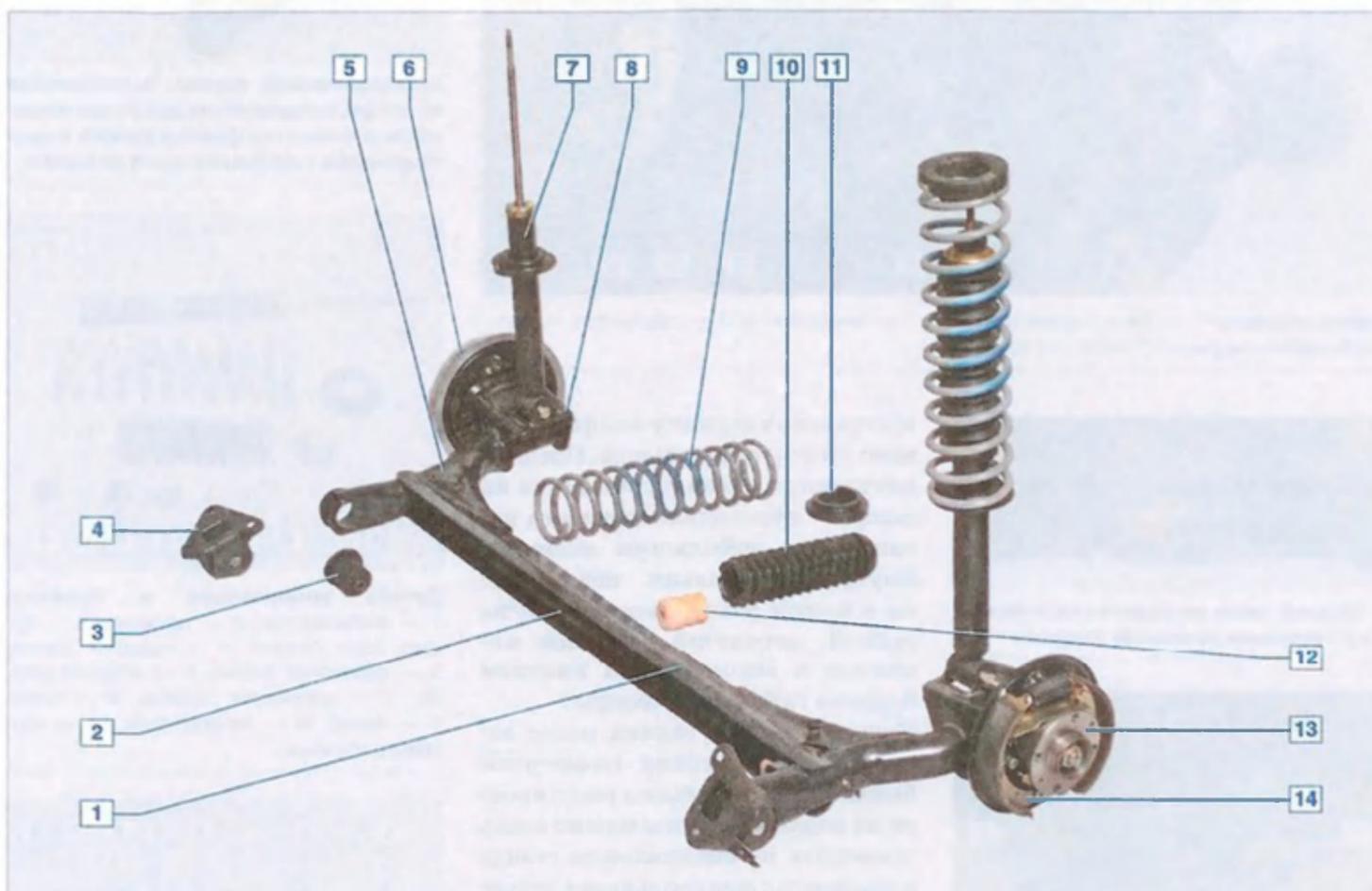


...и снимаем поперечину.

Устанавливаем поперечину передней подвески в обратной последовательности. Затягиваем резьбовые соединения растяжек с поперечиной и рычагами в положении «автомобиль на колесах».

## Задняя подвеска

### Описание конструкции



Элементы задней подвески: 1 — балка; 2 — штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 3 — сайлент-блок; 4 — кронштейн крепления рычага к кузову; 5 — продольный рычаг балки; 6 — тормозной барабан; 7 — амортизатор; 8 — кронштейн крепления амортизатора к рычагу; 9 — пружина; 10 — чехол амортизатора; 11 — прокладка пружины; 12 — буфер хода сжатия; 13 — ступица заднего колеса; 14 — тормозной механизм заднего колеса

Задняя подвеска — полунезависимая, с упругой балкой → 1 (с. 190), с винтовыми цилиндрическими пружинами и гидравлическими телескопическими амортизаторами двустороннего действия.

К балке через усилители приварены продольные рычаги. Для повышения поперечной устойчивости и уменьшения крена автомобиля внутри балки проходит штанга стабилизатора поперечной устойчивости, выполненная из стального прутка  $\varnothing 14$  мм. Концы штанги приварены к рычагам.

Спереди к рычагам приварены втулки, в которые запрессованы сайлент-блоки → 2 (с. 190).

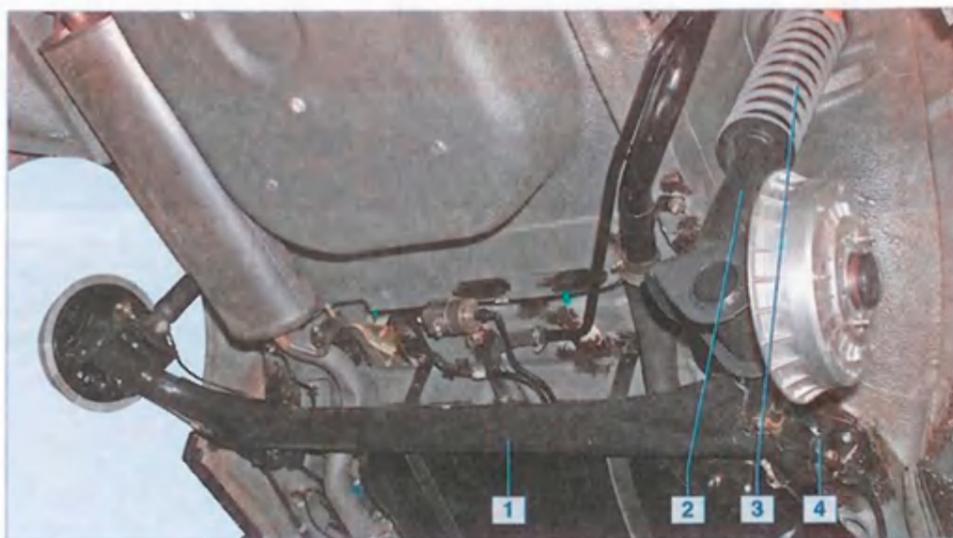
Сзади к рычагам подвески приварены кронштейны с проушинами для крепления амортизаторов и фланцами для крепления цапф (осей) задних колес и щитов тормозных механизмов.

Упругими элементами подвески являются винтовые пружины. Нижним витком пружина опирается на чашку, приваренную к резервуару амортизатора, а верхним через резиновую прокладку → 3 (с. 190) на опору, приваренную изнутри к арке колеса.

В нижнюю проушину амортизатора запрессован резинометаллический шарнир (сайлент-блок), через центральную втулку кото-

рого проходит болт, крепящий амортизатор к кронштейну рычага подвески. Шток амортизатора крепится к кузову через две резиновые подушки (одна — снизу опоры, другая — сверху) и опорную шайбу (под гайкой). Хромированную поверхность штока защищает от грязи резиновый гофрированный чехол, внутри которого установлен буфер хода сжатия → 4 (с. 190).

В ступице установлен нерегулируемый двухрядный конический роликовый подшипник. В процессе эксплуатации подшипник не требует пополнения смазки. Наружное кольцо подшипника за-



Задняя подвеска: 1 — балка задней подвески; 2 — амортизатор; 3 — пружина; 4 — кронштейн крепления рычага балки к кузову



В средней части на штанге стабилизатора установлена резиновая подушка



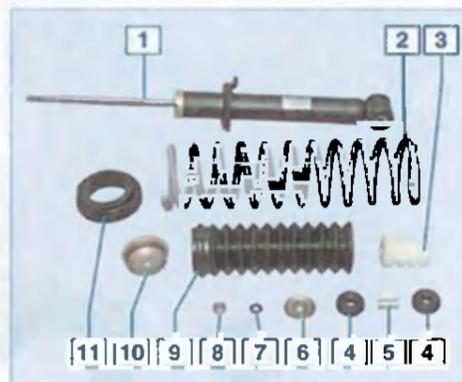
Через внутреннюю обойму сайлент-блока проходит болт 1, соединяющий рычаг с кронштейном кузова. Кронштейн крепится к приварным шпилькам кузова тремя гайками 2

прессовано в ступицу и зафиксировано стопорным кольцом. Посадка внутренних колец подшипника на цапфе — переходная (с легким натягом или небольшим зазором). Внутренние кольца подшипника в осевом направлении стянуты гайкой, затянутой большим моментом и законтренной вмятием буртика гайки в паз цапфы.

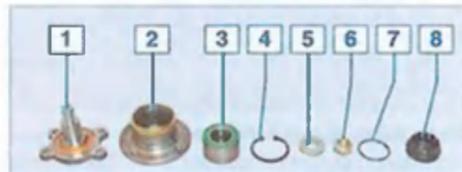
Углы установки задних колес заданы конструктивно геометрией балки и в эксплуатации регулировке не подлежат. Углы можно лишь проверить на специальном стенде и сравнить с контрольными значениями (угол развала —  $0^{\circ}30' \pm 30'$ , схождение колес —  $0^{\circ}10' \pm 5'$ ). В том случае, если значения углов установки задних колес не соответствуют контрольным значениям, необходимо проверить состояние элементов задней подвески.



Цилиндрический буртик, выполненный на цапфе, предназначен для ее центрирования в отверстии фланца рычага и центрирования тормозного щита на цапфе



Детали амортизатора и пружины: 1 — амортизатор; 2 — пружина; 3 — буфер хода сжатия; 4 — подушки штока; 5 — распорная втулка; 6 — опорная шайба; 7 — пружинная шайба; 8 — гайка; 9 — чехол; 10 — чашка чехла; 11 — прокладка пружины



Узел подшипника заднего колеса: 1 — цапфа; 2 — ступица; 3 — подшипник; 4 — стопорное кольцо; 5 — шайба; 6 — гайка подшипника; 7 — уплотнительное кольцо колпака ступицы; 8 — колпак ступицы



## Справка

### 1 Полунезависимая подвеска с упругой балкой

Основной несущий элемент — упругая балка U-образного сечения с приваренными к ней продольными рычагами. Балка жесткая на изгиб, работает на скручивание, выполняя роль торсиона. Это позволя-

ет колесам задней оси перемещаться в вертикальной плоскости независимо друг от друга в определенных пределах. Такая конструкция подвески приближает ее по комфортности к независимой подвеске, но является более дешевой и простой в изготовлении.

### 2 Сайлент-блок

Представляет собой резино-металлический шарнир, не требующий смазки. Служит для подвижного соединения продольного рычага балки с кузовом. Сайлент-блок состоит из резинового массива, привулканизированного к внутренней металлической обойме.

### 3 Резиновая прокладка

Устанавливается на верхний виток пружины для предотвращения передачи высокочастотных колебаний подвески на кузов автомобиля. Не допуская контакта «сталь по стали», резиновая прокладка также исключает стуки и скрипы.

### 4 Буфер хода сжатия

Буфер — упругий элемент, который служит для ограничения хода колеса вверх при движении автомобиля по неровностям. Предотвращает деформацию и поломку элементов подвески, а также исключает передачу ударных нагрузок на кузов.

## Снятие амортизатора и пружины



Амортизатор снимаем для замены при потере им рабочих свойств, а также при замене пружины или вышедших из строя резиновых подушек крепления амортизатора или буфера хода сжатия.

**!** Чтобы рабочие характеристики левого и правого амортизаторов не различались, заменять следует оба амортизатора. Также порой необходимо менять пружины.

Снятие показываем на левом амортизаторе, правый амортизатор снимаем аналогично.

В салоне автомобиля откидываем спинку заднего сиденья и отводим ковровое покрытие от гнезда верхнего крепления амортизатора к кузову.



Накидным z-образным ключом «на 17» отворачиваем гайку верхнего крепления амортизатора, удерживая шток амортизатора от проворачивания специальным ключом с прорезью шириной 6 мм.

Снимаем со штока амортизатора пружинную шайбу...



...опорную шайбу и верхнюю резиновую подушку.



Снизу автомобиля ключом «на 19» отворачиваем гайку болта нижнего крепления амортизатора к кронштейну рычага балки, удерживая болт от проворачивания накидным ключом того же размера.

Вывешиваем заднюю часть автомобиля.



Вынимаем болт (при затруднении выбиваем болт выколоткой из мягкого металла).

Выводим амортизатор из проушины кронштейна рычага...



...и вынимаем амортизатор вместе с пружиной.

Прокладка пружины обычно прилипает к кузову, откуда ее необходимо извлечь и убедиться в отсутствии деформаций и разрывов.



Снимаем прокладку пружины.



Снимаем пружину с амортизатора.



Снимаем со штока амортизатора распорную втулку с нижней подушкой... чехол с чашкой и буфер хода сжатия. При наличии повреждений на подушках, чехле или буфере заменяем их новыми.

Сборку и установку амортизатора с пружиной проводим в обратной последовательности.



Для удобства сборки рекомендуем прокладку прикрепить к пружине

скотчем или изоляционной лентой. При этом конец витка пружины должен упираться в выступ прокладки.



При установке чашки штока амортизатора отбортовка 1 чашки должна войти в углубление 2 чехла.



Буфер хода сжатия надеваем на шток амортизатора так, чтобы канавки буфера располагались снизу.



Конец нижнего витка пружины должен упираться в выступ нижней опорной чашки амортизатора.

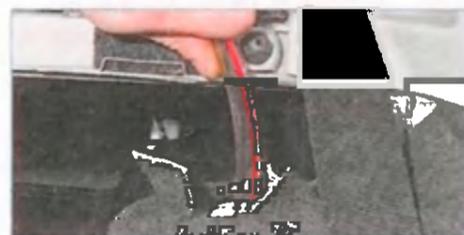


При монтаже амортизатор устанавливаем так, чтобы буртик опорной чашки с меньшей высотой (показан стрелкой) был обращен к колесу, при этом конец нижнего витка пружины с левой стороны автомобиля будет направлен к задней части автомобиля, а с правой стороны — к передней части.



Для облегчения установки можно надеть на резьбовой участок штока отрезок пластиковой трубки (наружным диаметром не более 14 мм)... который позволит направить шток в отверстие верхней опорной чашки пружины на кузове.

Закрепляем нижний конец амортизатора, но гайку болта не затягиваем. Опуская с помощью домкрата автомобиль на колесо...



...вводим с помощью трубки наколенник штока амортизатора в отверстие кузова.

Сняв со штока амортизатора пластиковую трубку, устанавливаем на шток верхнюю резиновую подушку, опорную шайбу (выпуклостью вниз) и закрепляем верхний конец амортизатора.

Гайку болта нижнего крепления амортизатора окончательно затягиваем предписанным моментом в положении «автомобиль на колесах».

## Замена сайлент-блока рычага балки



Сайлент-блок рычага заменяем при разрывах, выпучивании или отслоении резины от внутренней обоймы шарнира. Вывешиваем заднюю часть автомобиля и снимаем колесо со стороны заменяемого сайлент-блока. Отсоединяем трос стояночного тормоза от балки и кронштейна рычага

(см. «Снятие элементов стояночной тормозной системы», с. 221).



Накидным ключом «на 19» отворачиваем гайку болта крепления рычага к кронштейну, удерживая болт от проворачивания ключом того же размера. Вынимаем болт или выбиваем его выколоткой из мягкого металла.

Отжимая рычаг вниз, выводим его из проушины кронштейна и вставляем деревянный брусок враспор между днищем кузова и рычагом. При этом следим, чтобы шланг тормозного механизма заднего колеса не был натянут.



Чашечным съемником подшипников ступиц или подходящими по разме-

рам отрезками труб выпрессовываем сайлент-блок в сторону порога автомобиля.

Болт съемника подшипников ступиц не проходит в отверстие сайлент-блока, поэтому заменяем его болтом или винтом Ø12 мм.



Сайлент-блок выдавливаем в чашку съемника.

Очищаем отверстие в рычаге под сайлент-блок.



Наносим на наружную поверхность нового сайлент-блока мыльный раствор.

Вставляем сайлент-блок в отверстие рычага...



...и запрессовываем тем же съемником.

Вынимаем деревянный брусок и, вставив рычаг в проушину кронштейна, крепим рычаг болтом с гайкой.

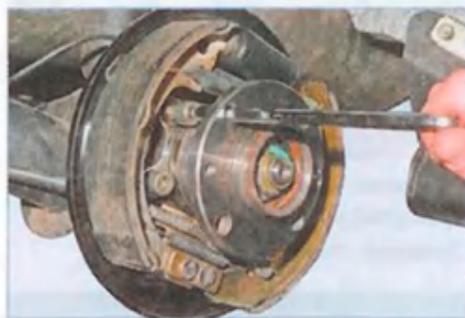
Окончательно затягиваем гайку болта крепления рычага к кронштейну предписанным моментом в положении «автомобиль на колесах».

## Снятие балки задней подвески



Балку снимаем для замены в случае ее повреждения — трещины в металле или деформация, которая привела к нарушению углов установки задних колес.

Отсоединяем тросы стояночного тормоза от балки задней подвески и кронштейнов крепления рычагов к кузову (см. «Снятие элементов стояночной тормозной системы», с. 221). Отсоединяем шланги тормозных механизмов задних колес от трубок на балке задней подвески (см. «Замена шланга тормозного механизма заднего колеса», с. 220). Отсоединяем тормозные трубки от колесных цилиндров тормозных механизмов задних колес (см. «Замена колесного цилиндра тормозного механизма заднего колеса», с. 219). Отсоединяем упругий рычаг привода регулятора давления в тормозных механизмах задних колес от рычага балки задней подвески (см. «Снятие регулятора давления в тормозных механизмах задних колес и регулировка его привода», с. 220). Подставляем под балку упоры.



Шестигранником «на 10» через отверстия в ступице отворачиваем четыре винта крепления цапфы к фланцу рычага.



Отводим ступицу в сборе с цапфой и тормозным механизмом заднего колеса от рычага и подвязываем весь узел шнуром или проволокой к пружине.

Аналогично снимаем ступицу с цапфой и тормозным механизмом с другой стороны балки.

Отсоединяем нижние крепления амортизаторов от кронштейнов рычагов (см. «Снятие амортизатора и пружины», с. 191).

Завод-изготовитель рекомендует снимать балку задней подвески с кронштейнами крепления рычагов к кузову, однако на автомобиле, бывшем в эксплуатации, при отворачивании гаек крепления кронштейнов можно сломать шпильки, приваренные к кузову. Поэтому снимаем балку без кронштейнов. Отвернув гайки болтов крепления рычагов балки к кронштейнам кузова, вынимаем болты (см. «Замена сайлент-блока рычага балки», с. 192).



Снимаем балку задней подвески. При необходимости демонтажа левого кронштейна крепления рычага к кузову...



...головкой «на 17» отворачиваем три гайки крепления кронштейна...



...и снимаем левый кронштейн. Аналогично снимаем правый кронштейн крепления рычага балки к кузову, отсоединив от кронштейна шланг тормозного механизма правого заднего

колеса (см. «Замена шланга тормозного механизма заднего колеса», с. 220). Устанавливаем кронштейны крепления рычагов балки к кузову в обратной последовательности. Отверстия в левом кронштейне под шпильки кузова выполнены овальными. Это необходимо для самоустановки элементов задней подвески при монтаже балки.



**Гайки крепления левого кронштейна затягиваем только после установки балки задней подвески.**

Устанавливаем балку задней подвески в обратной последовательности.

Гайки болтов крепления рычагов балки к кронштейнам и нижнего крепления амортизаторов затягиваем в положении «автомобиль на колесах». После этого прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 43).

## Замена подшипника ступицы заднего колеса



Замену подшипника проводим при выезде его из строя — вой в зоне заднего колеса во время езды автомобиля, люфт и шум при вращении вывешенного колеса.

Снимаем барабан тормозного механизма заднего колеса (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 212).

Поддев отверткой...



...снимаем защитный колпак ступицы с резиновым уплотнительным кольцом.



Узким зубилом или отверткой выправляем замятый буртик гайки.



Головкой «на 30» отворачиваем гайку ступицы.

Снимаем гайку...



...и упорную шайбу.

Подшипник установлен на цапфе с переходной посадкой, поэтому пытаемся снять ступицу руками.



Снимаем ступицу в сборе с подшипником.

Если ступица не сходит с цапфы...



...спрессовываем ступицу универсальным трехзахватным съемником, упираясь его винтом в торец цапфы. Демонтировать ступицу также можно, используя запасное колесо (со стальным диском) в качестве ударного съемника. Заворачиваем через отверстия крепления колеса два болта М12×1,25 длиной 120–150 мм в диаметрально противоположные отверстия ступицы на глубину, равную ее толщине.



Резкими ударами диска по головкам болтов снимаем ступицу.

При снятии ступицы...



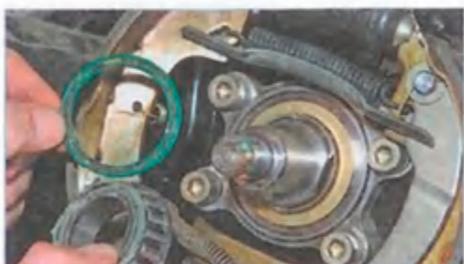
...на цапфе может остаться внутреннее кольцо подшипника с сепаратором и роликами.



Зацепляем лапы двухзахватного съемника за торец внутреннего кольца подшипника.



Для установки лап съемника на цапфе выполнены две лыски.



Спрессовываем внутреннее кольцо подшипника с сепаратором и роликами и снимаем защитное кольцо подшипника.



Сжав щипцами, вынимаем из проточки ступицы стопорное кольцо подшипника.



Чашечным съемником выпрессовываем подшипник из ступицы.

При отсутствии съемника опираем ступицу на губки тисков...



...и выбиваем подшипник, нанося удары с помощью подходящей инструментальной головки или отрезка трубы по торцу внутреннего кольца подшипника.

Перед запрессовкой нового подшипника очищаем гнездо ступицы и наносим на нее тонкий слой смазки.

Запрессовываем подшипник в ступицу чашечным съемником, прикладывая усилие к торцу наружного кольца подшипника.

При отсутствии съемника подшипник можно запрессовать в тисках...



...приложив усилие к торцу наружного кольца через кольцо от старого подшипника.

После запрессовки подшипника устанавливаем стопорное кольцо в проточку ступицы. Надеваем ступицу в сборе с подшипником на цапфу.



Осторожно, легкими ударами молотка через инструментальную головку по торцу внутреннего кольца подшипника, напрессовываем ступицу с подшипником на цапфу до глубины, позволяющей наживить гайку.

Если таким способом напрессовать внутреннее кольцо подшипника на цапфу затруднительно и приходится прикладывать значительные ударные нагрузки, можно применить другой метод.

Для этого...



...шестигранником «на 10» отворачиваем четыре винта крепления цапфы к фланцу рычага подвески...



...и, поддерживая щит тормозного механизма, снимаем цапфу.



Для фиксации щита тормозного механизма вворачиваем на место один из винтов крепления цапфы.



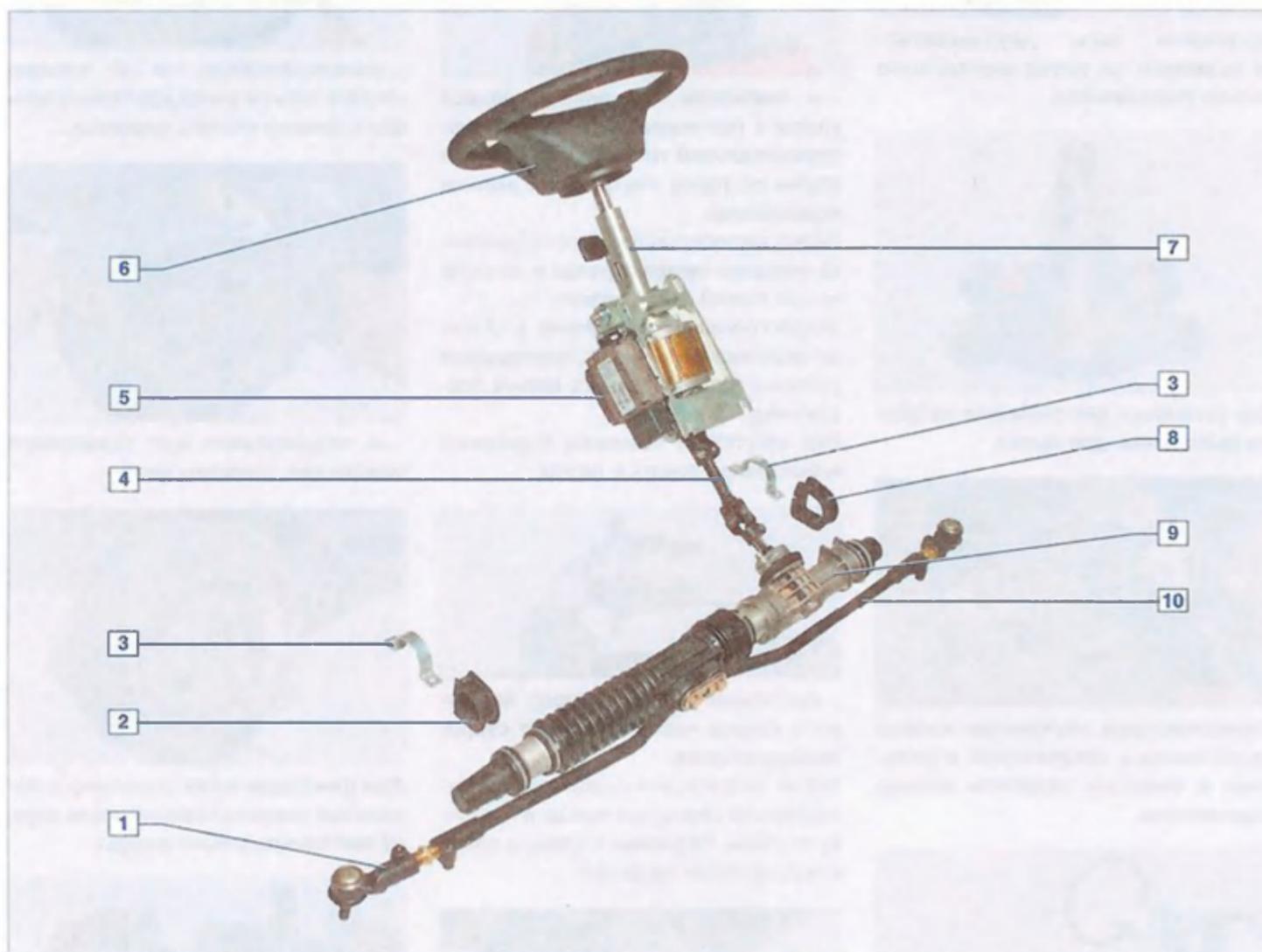
В тисках, опираясь на торец внутреннего кольца подшипника, напрессовываем на цапфу подшипник ступицы до глубины, позволяющей наживить гайку на резьбовой наконечник цапфы.

Крепим цапфу со ступицей к рычагу подвески. Окончательно напрессовываем ступицу, затягивая гайку подшипника ступицы предписанным моментом (см. «Приложения», с. 281). Замазываем буртик гайки в паз цапфы.

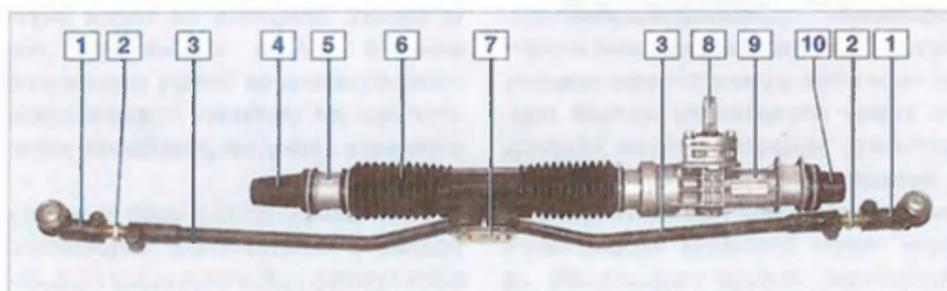
Окончательную сборку проводим в обратной последовательности.

## Рулевое управление

### Описание конструкции



Элементы рулевого управления: 1 — правая рулевая тяга в сборе; 2 — правая опора рулевого механизма; 3 — скоба опоры рулевого механизма; 4 — промежуточный карданный вал; 5 — электроусилитель; 6 — рулевое колесо; 7 — труба рулевой колонки; 8 — левая опора рулевого механизма; 9 — рулевой механизм; 10 — левая рулевая тяга в сборе

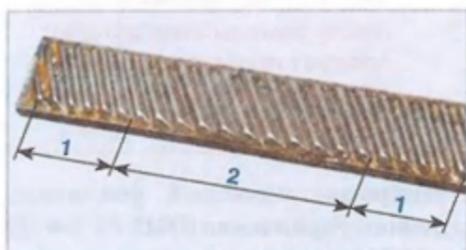


Рулевой механизм с тягами в сборе: 1 — наружный наконечник рулевой тяги; 2 — регулировочная тяга; 3 — внутренний наконечник рулевой тяги; 4 — правый защитный колпак; 5 — труба картера рулевого механизма; 6 — чехол; 7 — стопорная пластина болтов крепления рулевых тяг; 8 — вал-шестерня; 9 — картер рулевого механизма; 10 — левый защитный колпак

Рулевое управление — травмо-безопасное, с электроусилителем и регулируемой по высоте (углу наклона) рулевой колонкой.

Рулевой механизм реечного типа с переменным передаточным отношением → 1. Механизм закреплен в моторном отсеке на щитке передка кузова двумя скобами через резиновые опоры. Левая опора фиксирует картер рулевого механизма от проворачивания. Болты крепления — приварные, по два с каждой стороны щитка передка.

Картер рулевого механизма — литой, из алюминиевого сплава. С правой стороны в картер вставлена труба с продольным окном, закрепленная гайкой. В картере установлена косозубая ведущая шестерня (вал-шестерня), находящаяся в зацеплении с рейкой.



На рейке выполнены косые зубья с переменным шагом: зона 1 — с мелким шагом, зона 2 — с крупным шагом

Для уменьшения нагрузок на вал-шестерню и его подшипники в экстремальных условиях эксплуатации в картер вставлена пластмассовая втулка шестерни с металлической опорной пластиной. Вал-шестерня вращается на двух подшипниках: передний (на торце вала) — игольчатый, задний (ближе к валу рулевой колонки) — шариковый. Так как в косозубом зацеплении осевые нагрузки могут быть высоки, на валу ведущей шестерни дополнительно установлен упорный роликовый подшипник, состоящий из пластмассового сепаратора с роликами, нижнего (внутреннего) и верхнего (наружного) колец. Нижнее кольцо подшипника напрессовано на вал ведущей шестерни до упора во внутреннее кольцо шарикового подшипника, а верхнее — установлено в крышке

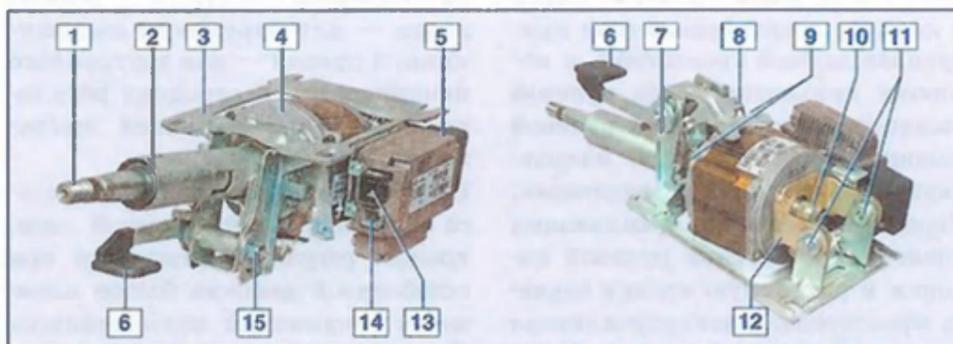
картера. Кроме того, крышка картера прижимает наружное кольцо шарикового подшипника к торцу гнезда подшипника.

В крышке установлен сальник ведущей шестерни, а между крышкой и картером рулевого механизма — уплотнительное кольцо. Попадание грязи в соединение вала с крышкой предотвращает защитный чехол (пыльник), надетый на вал ведущей шестерни. Рейка поджимается к зубьям шестерни пружиной через упор, уплотненный в картере резиновым кольцом. Для уменьшения трения между упором и рейкой установлен пластмассовый вкладыш. Пружина, в свою очередь, поджимается регулировочной гайкой (внутренний восьмигранник «на 24»). На заводе-изготовителе при сборке рулевого механизма выставляют требуемый зазор в зацеплении рейки с шестерней, после чего керпят (обминают) в двух точках резьбу картера (не

повреждая гайку). Правым концом рейка опирается на пластмассовую втулку, которая вставлена в трубу за продольным окном.

Регулировка зазора между шестерней и рейкой проводится после разборки рулевого механизма или при появлении стука в процессе эксплуатации.

Отрегулировать зазор можно только на снятом рулевом механизме. Труба картера механизма закрыта резиновым гофрированным чехлом. Внутренние наконечники рулевых тяг крепятся к рейке болтами, проходящими через соединительные пластины, распорные втулки резинометаллических шарниров и опору тяг, установленную на рейке. Самопроизвольному отворачиванию болтов препятствует стопорная пластина, надетая на головки болтов. Для смазки шестерни, рейки и подшипников применяют смазку ФИОЛ-1 → 2 (примерно 20–30 г на весь механизм).



Рулевая колонка с электроусилителем рулевого управления: 1 — входной вал; 2 — труба колонки; 3 — кронштейн колонки; 4 — электроусилитель; 5 — блок управления электроусилителем; 6 — рычаг регулировки наклона рулевой колонки; 7 — стяжная шпилька; 8 — задний кронштейн электроусилителя; 9 — пружина; 10 — выходной вал; 11 — болт-ось; 12 — передний кронштейн электроусилителя; 13 — силовой разъем блока управления; 14 — управляющий разъем блока управления; 15 — гайка



Справка

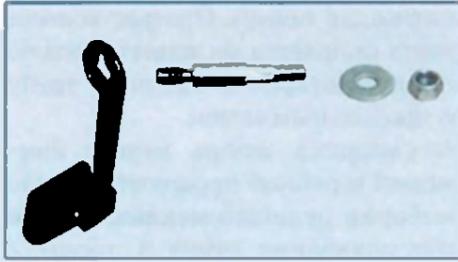
**1** **Переменное передаточное отношение**  
Позволяет снизить усилие при повороте рулевого колеса. В середине рейки шаг зубьев максимальный, а ближе к концам — уменьшается. При повороте рулевого колеса на угол до 90° отношение хода рейки к углу поворота приводной шестер-

ни составляет 42,9 мм/оборот, а при повороте на больший угол отношение плавно уменьшается. При повороте рулевого колеса на углы, близкие к предельным, передаточное отношение составляет 32,5 мм/оборот. Соответственно, уменьшается усилие на рулевом колесе.

**2** **ФИОЛ-1**  
Смазка — смесь нефтяных масел, загущенная литиевыми мылами. Водостойкая, работоспособна при температуре от -40 °С до +120 °С. Предназначается для подшипников качения и скольжения, а также устройств, работающих при низких и средних нагрузках.

**3** **Электромеханический усилитель рулевого управления**  
Основу ЭМУРУ составляет бесконтактный многополюсный высокомоментный двигатель с постоянными магнитами на роторе. Координирует работу электроусилителя электронный блок управления, ис-

пользуя информацию, получаемую от датчиков крутящего момента на входном валу, положения ротора электродвигателя, скорости вращения коленчатого вала двигателя. С ростом скорости автомобиля эффективность усилителя снижается.



Рычаг регулировки угла наклона рулевого колеса со стяжной шпилькой

Выходной вал рулевого управления соединяется с валом-шестерней через промежуточный вал, который имеет на концах карданные шарниры. Кронштейн рулевой колонки, прикрепленный четырьмя гайками к кронштейну кузова, с самой рулевой колонкой соединен шарнирно, что позволяет изменять угол наклона рулевой колонки.

Спереди к корпусу электроусилителя винтами прикреплен передний кронштейн, соединенный двумя болтами-осями с кронштейном рулевой колонки. Сзади к корпусу электроусилителя прикреплен задний кронштейн, к которому приварена труба рулевой колонки, а к кронштейну рулевой колонки приварены две направляющие пластины с прорезями. Через прорези направляющих пластин кронштейна рулевой колонки и распорную втулку заднего кронштейна электроусилителя проходит стяжная шпилька, на одном конце которой накручен рычаг (специальная левая резьба), а на другом — самоконтрящаяся гайка (правая резьба).

При повороте рычага вниз он свинчивается со шпильки. При этом усилие затяжки в соединении направляющих пластин кронштейна рулевой колонки и заднего кронштейна электроусилителя ослабевает, что позволяет вручную изменить положение рулевой колонки. Таким образом, колонка может поворачиваться в вертикальной плоскости относительно своего кронштейна, позволяя регулировать положение рулевого колеса.

Перемещение рулевой колонки ограничено длиной прорезей в направляющих пластинах. После

установки рулевой колонки в требуемое положение рычаг поворачивают вверх, и соединение затягивается, фиксируя колонку. Между задним кронштейном электроусилителя и кронштейном рулевой колонки установлены две пружины, подтягивающие колонку в верхнее положение при ослаблении усилия затяжки в соединении.

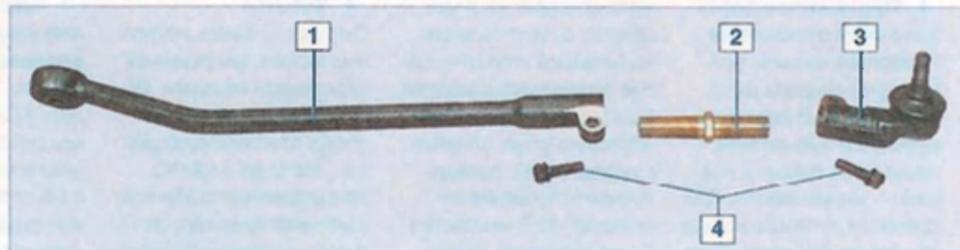
Рулевой привод включает в себя две составные рулевые тяги и поворотные рычаги, приваренные к корпусам амортизаторных стоек передней подвески.

Рулевая тяга соединена с поворотным рычагом шаровым шарниром, а с рейкой рулевого механизма — через резинометаллический шарнир.

Каждая тяга состоит из трех частей — внутреннего наконечника, наружного наконечника и регулировочной тяги.

На концах регулировочной тяги нарезана наружная резьба: левая — для наружного наконечника, и правая — для внутреннего наконечника. В середине регулировочной тяги выполнен шестигранник под ключ.

При регулировке схождения колеса изменяют длину рулевой тяги, вращая регулировочную тягу при ослабленной затяжке болтов клеммных соединений наконечников. Для надежного соединения элементов рулевой тяги необходимо обеспечить расстояние между торцами наконечников и шестигранника регулировочной тяги: с внутренней стороны в пределах 10,8–14,2 мм, с наружной — 10,6–16,3 мм. После завершения регулировки клеммные соединения наконечников рулевых тяг стягиваются болтами.



Элементы рулевой тяги: 1 — внутренний наконечник; 2 — регулировочная тяга; 3 — наружный наконечник; 4 — болт клеммного соединения



При замене наружного или внутреннего наконечника необходимо пометить его положение на регулировочной тяге с тем, чтобы при установке нового наконечника приблизительно сохранить длину тяги и соответственно схождение колес. В любом случае после замены этих деталей следует проверить и при необходимости отрегулировать схождение колес на СТО.

Электромеханический усилитель рулевого управления (ЭМУРУ) → 3 (с. 197) позволяет снизить усилие на рулевом колесе, облегчая управление автомобилем. Электроусилитель представляет собой принципиально новый агрегат, без использования механического редуктора, что значительно упрощает конструкцию и повышает надежность.

В случае выхода из строя электроусилителя автомобиль полностью сохраняет управляемость, при этом рулевое колесо становится несколько тяжелее, чем на автомобиле без электроусилителя, поскольку появляется дополнительная нагрузка в виде вращающегося ротора электродвигателя.

Работает электроусилитель следующим образом. При повороте рулевого колеса водителем возникает момент на входном валу рулевого управления, в результате происходит рассогласование между входным и выходным валами. Расположенный между валами упругий элемент — торсион — скручивается на угол, пропорциональный величине момента. Величина этого угла определяется датчиком момента.

При превышении момента на входном валу выше минимально заданного, блок управления электроусилителем подает управляющий сигнал к обмоткам электродвигателя для создания на валу необходимого дополнительного момента. Сигнал к обмоткам подается с учетом сигналов датчика положения ротора и датчика момента. При увеличении скорости автомобиля момент, создаваемый ЭМУРУ, уменьшается.

В комбинации приборов расположен сигнализатор электроусилителя рулевого управления. Он загорается при включении зажигания и после пуска двигателя гаснет. При неисправном электроусилителе сигнализатор горит постоянно.

Электроусилитель рулевого управления не работает при неработающем двигателе.

Электроусилитель может отключаться:

- при снижении напряжения в бортовой сети;
- при низких оборотах холостого хода двигателя;
- при отсутствии сигнала с датчика скорости автомобиля и частоте вращения двигателя выше 1500 мин<sup>-1</sup>.

Такие отключения заложены в алгоритме работы электроусилителя и не являются признаками неисправности.

## Замена наружного наконечника рулевой тяги



Наружный наконечник рулевой тяги заменяем при выходе из строя его шарового шарнира или повреждении чехла шарнира.

Снимаем переднее колесо со стороны заменяемого наконечника рулевой тяги и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления.

Поворачиваем рулевое колесо до упора в сторону, противоположную снимаемому наконечнику. Показано снятие наконечника правой рулевой тяги.

Пассатижами разгибаем...



...и вынимаем шплинт.



Накидным ключом «на 19» отворачиваем не полностью гайку крепления

шарового пальца наружного наконечника рулевой тяги.



Палец можно выпрессовать съемником, а при его отсутствии вставляем монтажную лопатку между поворотным рычагом и наружным наконечником, отжимаем наконечник от рычага и, нанося удары молотком по торцу поворотного рычага...



...выпрессовываем палец шарового шарнира из рычага.

Отворачиваем гайку крепления шарового пальца и выводим палец из отверстия.



Накидным ключом или головкой «на 13» ослабляем затяжку стяжно-

го болта клеммного соединения наружного наконечника.

Отверткой разжимаем паз клеммного соединения наконечника.

Перед снятием наружного наконечника маркером помечаем его положение относительно регулировочной тяги или подсчитываем количество оборотов при отворачивании наконечника. Это необходимо для того, чтобы при установке нового наружного наконечника длина рулевой тяги осталась бы прежней, что позволит приблизительно сохранить угол схождения колеса.



Удерживая ключом «на 22» за шестигранник регулировочную тягу, отворачиваем наружный наконечник, вращая его по часовой стрелке (левая резьба).

При этом сохраняем положение регулировочной тяги во внутреннем наконечнике рулевой тяги.



Снимаем наружный наконечник правой рулевой тяги.

Наружный наконечник левой рулевой тяги снимаем аналогично. Наружные наконечники правой и левой рулевых тяг не взаимозаменяемы. Устанавливаем наружный наконечник рулевой тяги в обратной последовательности.

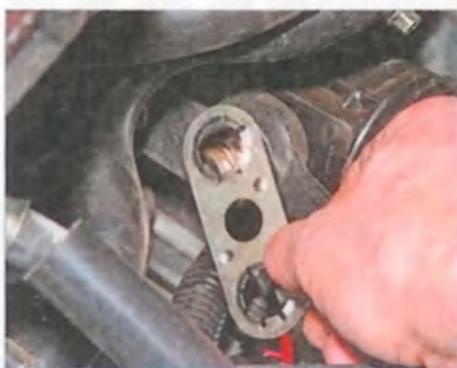
Наворачиваем новый наконечник на регулировочную тягу до помеченного положения или считая число оборотов, определенное при снятии старого наконечника. Затягиваем стяжной болт клеммного соединения наружного наконечника предписанным моментом.

После установки наконечника рулевой тяги необходимо проверить и при необходимости отрегулировать сходжение колес на специальном стенде — на станции технического обслуживания.

## Снятие рулевой тяги



Рулевую тягу в сборе снимаем для замены ее внутреннего наконечника. Отсоединяем наружный наконечник рулевой тяги от поворотного рычага (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 199). В моторном отсеке поддеваем отверткой...



...и снимаем стопорную пластину болтов крепления внутренних наконечников рулевых тяг.



Накидным ключом «на 15» отворачиваем болт крепления внутреннего наконечника снимаемой рулевой тяги к рейке и ослабляем затяжку болта крепления внутреннего наконечника другой рулевой тяги.



Повернув вниз соединительную пластину...



...снимаем правую рулевую тягу. Левую рулевую тягу снимаем аналогично.



**При снятии обеих рулевых тяг постарайтесь не нарушить положение опоры тяг на рейке. Опору на рейке фиксирует только пружинный держатель (см. «Разборка и сборка рулевого механизма», с. 204).**

При замене внутреннего наконечника тяги маркером помечаем его положение на регулировочной тяге или подсчитываем количество оборотов при отворачивании наконечника.



Накидным ключом или головкой «на 13» ослабляем затяжку стяжного болта клеммного соединения внутреннего наконечника с регулировочной тягой.

Удерживая внутренний наконечник тяги...



...ключом «на 22» вращаем за шестигранник регулировочную тягу с наружным наконечником.



Разъединяем внутренний наконечник и регулировочную тягу с наружным наконечником.

Внутренние наконечники левой и правой рулевых тяг не взаимозаменяемы. Новый внутренний наконечник рулевой тяги наворачиваем на регулировочную тягу в соответствии с ранее нанесенными метками или на такое же количество оборотов, на которое был накручен старый наконечник. Затягиваем стяжной болт клеммного соединения внутреннего наконечника.

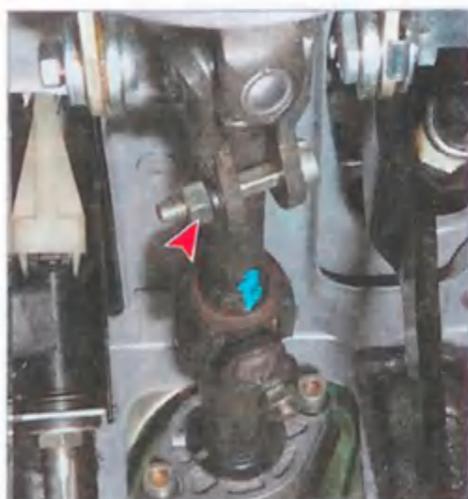
При установке рулевой тяги наживляем болт крепления внутреннего наконечника тяги к рейке и крепим наружный наконечник к поворотному рычагу стойки. Болт крепления внутреннего наконечника рулевой тяги к рейке затягиваем предписанным моментом в положении «автомобиль на колесах».

Проверяем и при необходимости регулируем угол сходжения колес на СТО.

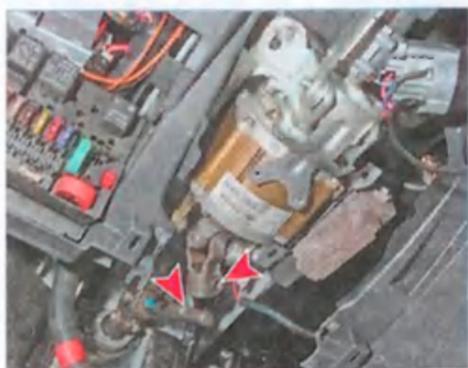
## Снятие промежуточного вала



Работу выполняем при выходе из строя подшипников карданных шарниров вала, а также при снятии рулевого механизма или рулевой колонки. Снимать промежуточный вал удобно, демонтируя его части по отдельности. Снимаем крышку блока предохранителей (см. «Замена предохранителей и реле», с. 228). Поворачивая рулевое колесо, устанавливаем колеса в положение прямолинейного движения автомобиля.



Ключом «на 13» отворачиваем гайку стяжного болта промежуточного вала (кожухи рулевой колонки и накладку панели приборов для наглядности сняты). Вынув стяжной болт...



...разъединяем части промежуточного вала.

**!** После разъединения механической связи между выходным валом рулевой колонки и валом-шестерней рулевого механизма нельзя поворачивать рулевое колесо во избежание повреждения спирального кабеля, соединяющего подушку безопасности водителя со жгутом проводов.

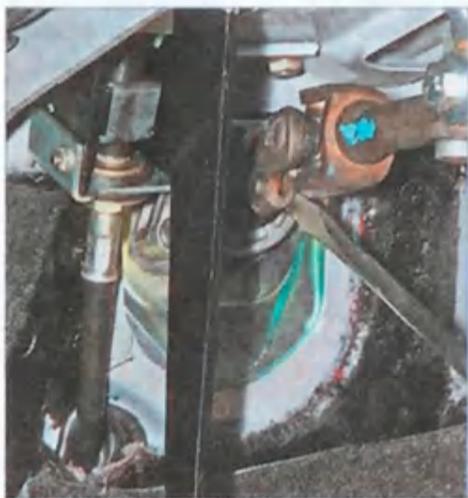
Для демонтажа нижней части промежуточного вала...



...головкой «на 13» отворачиваем гайку болта крепления промежуточного вала к валу-шестерне рулевого механизма.



Вынимаем болт.



Мощной шлицевой отверткой разжимаем клеммное соединение...



...и снимаем нижнюю часть промежуточного вала со шлицев вала-шестерни.

Для демонтажа верхней части промежуточного вала снимаем нижний кожух рулевой колонки (см. «Снятие подрулевых переключателей, соединителя переключателей и барабанного устройства спирального кабеля», с. 243) и накладку панели приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 272). Разъединяем части промежуточного вала (см. выше).

Перед отсоединением верхней части промежуточного вала от выходного вала рулевой колонки маркером помечаем их взаимное положение.



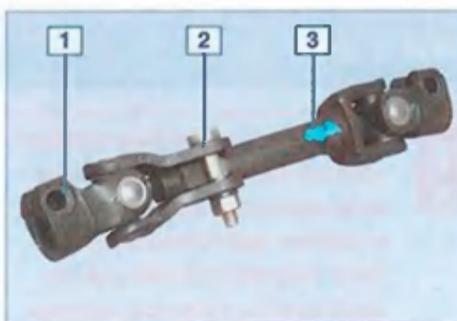
Накидным ключом «на 13» отворачиваем гайку болта крепления верхней части промежуточного вала к выходному валу рулевой колонки, удерживая болт от проворачивания ключом того же размера (для наглядности показано на демонтированной рулевой колонке).



Мощной шлицевой отверткой разжимаем клеммное соединение...



...и снимаем верхнюю часть промежуточного вала с выходного вала рулевой колонки.



Промежуточный вал: 1 — верхняя часть; 2 — стяжной болт; 3 — нижняя часть

Установку частей промежуточного вала проводим в обратной последовательности. Если в процессе демонтажа промежуточного вала положение рейки рулевого механизма менялось, то перед монтажом вновь устанавливаем рейку в среднее положение — прямолинейного движения автомобиля.

Нижнюю часть промежуточного вала монтируем на вал-шестерню рулевого механизма так, чтобы...



...болт крепления совместился с лыской, выполненной на валу-шестерне (для наглядности показано на демонтированном рулевом механизме).

При соединении верхней части промежуточного вала с выходным валом рулевой колонки необходимо совместить ранее нанесенные метки. Соединяем верхнюю и нижнюю части промежуточного вала, вставляем стяжной болт и заворачиваем гайку.

Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

## Снятие рулевого колеса



Рулевое колесо снимаем для замены, а также при демонтаже соединителя подрулевых переключателей, рулевой колонки или панели приборов.

Устанавливаем передние колеса в положение прямолинейного движения.

Снимаем подушку безопасности водителя (см. «Снятие подушки безопасности водителя», с. 248).



Отсоединяем колодку проводов от колодки выключателя звукового сигнала.

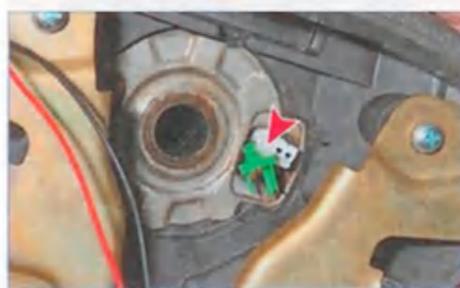
Маркером помечаем положение рулевого колеса относительно вала.



Головкой «на 24» отворачиваем не до конца (для того, чтобы при снятии рулевого колеса не получить травму) гайку крепления рулевого колеса.

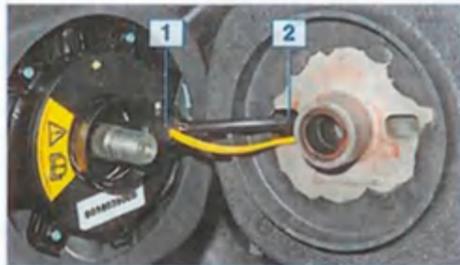


Покачивая, тянем на себя рулевое колесо и снимаем его со шлицов входного вала рулевого управления. Полностью отворачиваем гайку крепления рулевого колеса и снимаем его...



...проводя колодки проводов подушки безопасности и звукового сигнала через отверстие в ступице колеса.

Устанавливаем рулевое колесо в обратной последовательности, ориентируясь по меткам, нанесенным при снятии. При установке...



...поводок 1 барабанного устройства для спирального кабеля подушки безопасности должен войти в отверстие 2 в ступице рулевого колеса. Гайку крепления рулевого колеса затягиваем предписанным моментом.

## Снятие рулевой колонки



Рулевую колонку в сборе снимаем при выходе из строя подшипников валов рулевого управления или электроусилителя.

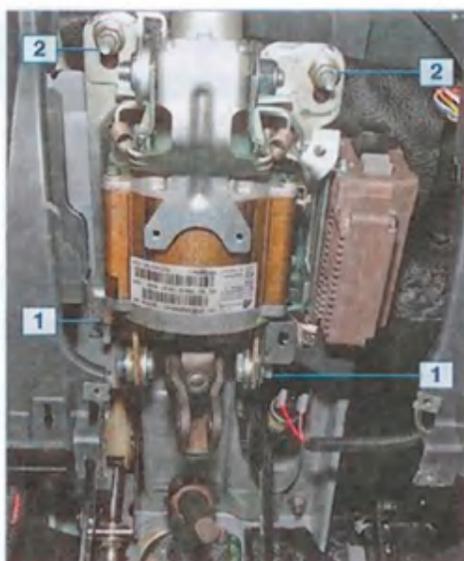
Устанавливаем колеса в положение прямолинейного движения автомобиля.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем соединитель подрулевых переключателей (см. «Снятие подрулевых переключателей, соединителя переключателей и барабанного устройства спирального кабеля», с. 243). Отсоединяем колодки проводов выключателя зажигания и при необходимости демонтируем выключатель с рулевой колонки (см. «Снятие выключателя зажигания, замена контактной группы и катушки иммобилайзера», с. 228). Снимаем накладку панели приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 272). Разъединяем верхнюю и нижнюю части промежуточного вала (см. «Снятие промежуточного вала», с. 201).

Нажав на фиксаторы...



...отсоединяем две колодки проводов от блока управления электроусилителем рулевого управления. Поддерживая рулевую колонку...



...высокой головкой «на 13» ослабляем затяжку двух гаек 1 (вторая

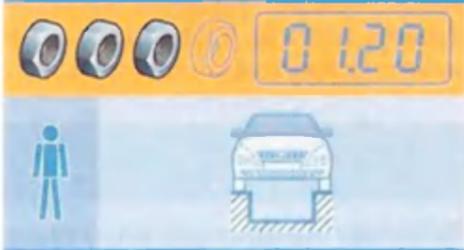
гайка на фото не видна) переднего крепления кронштейна колонки и отворачиваем две гайки 2 заднего крепления кронштейна.



Снимаем рулевую колонку в сборе с верхней частью промежуточного вала.

Устанавливаем рулевую колонку в обратной последовательности.

## Снятие рулевого механизма



Рулевой механизм снимаем для ремонта или для замены.

В салоне автомобиля снимаем нижнюю часть промежуточного вала с вала-шестерни рулевого механизма (см. «Снятие промежуточного вала», с. 201).

**!** После разъединения механической связи между выходным валом рулевой колонки и ва-

лом-шестерни рулевого механизма нельзя поворачивать рулевое колесо во избежание повреждения спирального кабеля, соединяющего подушку безопасности водителя со жгутом проводов.

Вывешиваем переднюю часть автомобиля. Снимаем передние колеса.

Рулевой механизм можно снять без рулевых тяг или с тягами.

В первом случае отсоединяем внутренние наконечники рулевых тяг от рулевого механизма (см. «Снятие рулевой тяги», с. 200).

Во втором случае отсоединяем наружные наконечники рулевых тяг от поворотных рычагов амортизаторных стоек

(см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 199).

С левой стороны автомобиля...



...головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления скобы рулевого механизма к щитку передка...



...и снимаем скобу.  
Аналогично снимаем скобу крепления рулевого механизма с правой стороны. Сдвигаем рулевой механизм вперед, чтобы вывести вал-шестерню из отверстия в щитке передка...



...и снимаем рулевой механизм, выводя его через окно в арке левого колеса (снятие показано с рулевыми тягами).  
Устанавливаем рулевой механизм в обратной последовательности.

Перед установкой проверяем, чтобы рейка была установлена в среднее положение.

Для этого раздвижными пассатижами вращаем за лыску вал-шестерню в любую сторону до упора, после чего поворачиваем вал в обратную сторону на два полных оборота и доворачиваем вал так, чтобы лыска на валу располагалась с правой стороны по ходу автомобиля.

## Замена чехла рулевого механизма



\* время без учета снятия механизма

Работу проводим при повреждении чехла рулевого механизма. За состоянием чехла рулевого механизма необходимо внимательно следить, т.к. при его негерметичности в полость механизма попадает грязь, которая может вызвать заклинивание рейки.

Снимаем рулевой механизм. Если механизм был демонтирован в сборе с рулевыми тягами, то отворачиваем болты крепления внутренних наконечников рулевых тяг к рейке и снимаем

рулевые тяги (см. «Снятие рулевой тяги», с. 200).



Снимаем с картера рулевого механизма резиновую опору.



Бокорезами перекусываем пластмассовые хомуты крепления правого защитного колпака и защитного чехла.



Снимаем правый защитный колпак.



Снимаем защитный чехол рулевого механизма.

Устанавливаем новый защитный чехол в обратной последовательности. Защитный колпак и чехол крепим новыми пластмассовыми хомутами.

## Разборка и сборка рулевого механизма



\* время без учета снятия механизма

Разборку рулевого механизма проводим при его ремонте.

Снимаем рулевой механизм (см. «Снятие рулевого механизма», с. 203).

Снимаем чехол рулевого механизма (см. «Замена чехла рулевого механизма»).



Снимаем опору рулевых тяг.

Вставляем бородок в паз гайки крепления трубы картера.



Отворачиваем гайку, нанося удары по бородку (правая резьба)...



...и снимаем трубу картера.



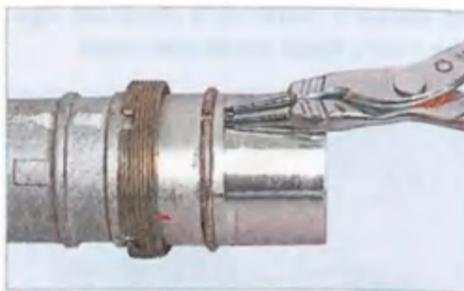
Отжимаем отверткой два фиксатора втулки, расположенной внутри трубы...



...и вынимаем втулку.



Снимаем с втулки два резиновых кольца (стрелками показаны фиксаторы втулки).



Если необходимо заменить гайку, щипцами для снятия стопорных колец разжимаем...  
...и снимаем стопорное кольцо...  
Снимаем гайку крепления трубы.



Вынимаем из регулировочной гайки упора рейки резиновую заглушку. Шабром удаляем замятый металл в местах конторки регулировочной гайки упора.



Специальным ключом «на 24» с внешней восьмигранной головкой отворачиваем гайку упора.



Вынимаем пружину упора. Поддев отверткой...



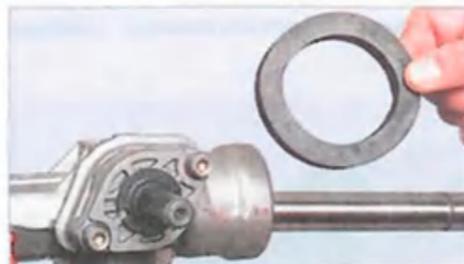
...снимаем уплотнительное кольцо.



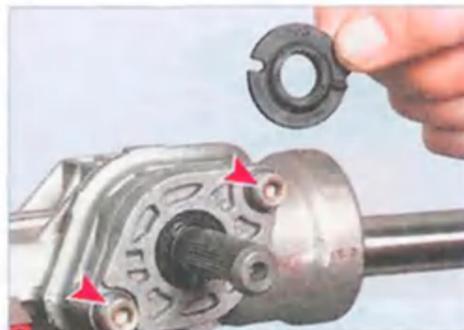
Ударом картера о деревянный брусок выбиваем упор рейки. Поддев отверткой...



...снимаем вкладыш с упора. В проточке упора установлено резиновое кольцо.



Снимаем с картера резиновое кольцо, уплотняющее отверстие для рулевого механизма на щитке передка.



Снимаем пыльник с вала-шестерни.

Шестигранником «на 6» отворачиваем два винта (показаны стрелками)...



...и снимаем крышку картера.



Снимаем сепаратор с роликами упорного подшипника.



Снимаем уплотнительное кольцо крышки.



Вынимаем рейку из картера.



Выпрессовываем вал-шестерню, зажав вал в тисках с накладками губок

из мягкого металла и отжимая картер монтажной лопаткой вверх.



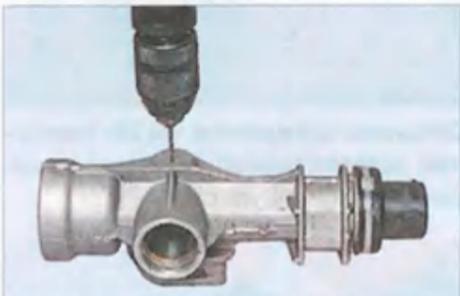
Вынимаем вал-шестерню с подшипником из картера. Поддеваем отверткой...



...и снимаем стопорное кольцо втулки.

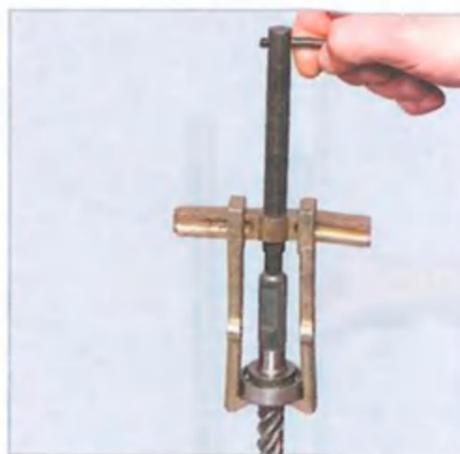


Вынимаем втулку вала-шестерни в сборе с опорной пластиной.



При необходимости замены игольчатого подшипника сверлом диаметром 4 мм сверлим в картере два диаметрально расположенных отверстия так, чтобы они выходили к торцу наружного кольца игольчатого подшипника.

Через просверленные отверстия стержнем соответствующего диаметра выбиваем наружное кольцо подшипника из картера.



Съемником спрессовываем шариковый подшипник вала-шестерни с внутренним кольцом роликового упорного подшипника.



Съемником спрессовываем с вала внутреннее кольцо игольчатого подшипника.



Отверткой поддеваем и вынимаем сальник вала-шестерни из крышки картера.

Если необходимо заменить наружное кольцо роликового упорного подшипника...



...шабером удаляем выдавленный металл в четырех местах и вынимаем кольцо.

Обильно смазываем подшипники, зубья рейки и шестерни, пластмассовую втулку рейки смазкой Фиол-1. Собираем рулевой механизм в обратной последовательности. Наружное кольцо игольчатого подшипника запрессовываем в картер оправкой подходящего диаметра. Для заделки отверстий в картере можно применить «быструю сталь» или «холодную сварку». Запрессовываем вал-шестерню с шариковым подшипником в картер отрезком трубы подходящего диаметра или высокой головкой, прикладывая усилие к наружному кольцу подшипника. Можно запрессовать вал-шестерню в картер, оперев наружное кольцо подшипника на губки тисков. Затем надеваем картер на подшипник...



...и напрессовываем картер легкими ударами молотка через деревянный брусок.



Запрессовываем сальник вала-шестерни в крышку через оправку или головку заподлицо с торцом крышки. Вставляем рейку в картер рулевого механизма. Устанавливаем трубу.



После затяжки гайки крепления трубы закерниваем гайку.

Поворачиваем вал-шестерню, так чтобы лыска на нем была расположена с правой стороны. Передвигаем рейку, так чтобы опора рулевых тяг, установленная на рейке, располагалась посередине паза трубы. Вставляем упор рейки, пружину упора и заворачиваем гайку упора. Гайку упора рекомендуется заменить на новую. Регулируем зазор в зацеплении шестерни с рейкой. Для этого устанавливаем рейку в среднее положение и блокируем ее от перемещения. Вставляем в отверстие регулировочной гайки упора ножку индикатора часового типа до касания наконечника ножки с упором рейки. Диаметр наконечника ножки индикатора должен быть не менее 3,5 мм...



...чтобы ножка уперлась в торцевую поверхность 1 упора, а не провали-

лась в его отверстие 2 (для наглядности показано на демонтированном упоре).

Прикладываем к валу-шестерне крутящий момент 15 Н·м (1,5 кгс·м), при этом шестерня отталкивает рейку и упор.

По показаниям индикатора определяем величину перемещения упора, которая соответствует фактической величине зазора в зацеплении. Если она превышает 0,05 мм — заворачиваем регулировочную гайку, добиваясь указанной величины перемещения упора. После этого, разблокировав рейку, проверяем легкость вращения ведущей шестерни во всем диапазоне хода рейки.



Закерниваем гайку.

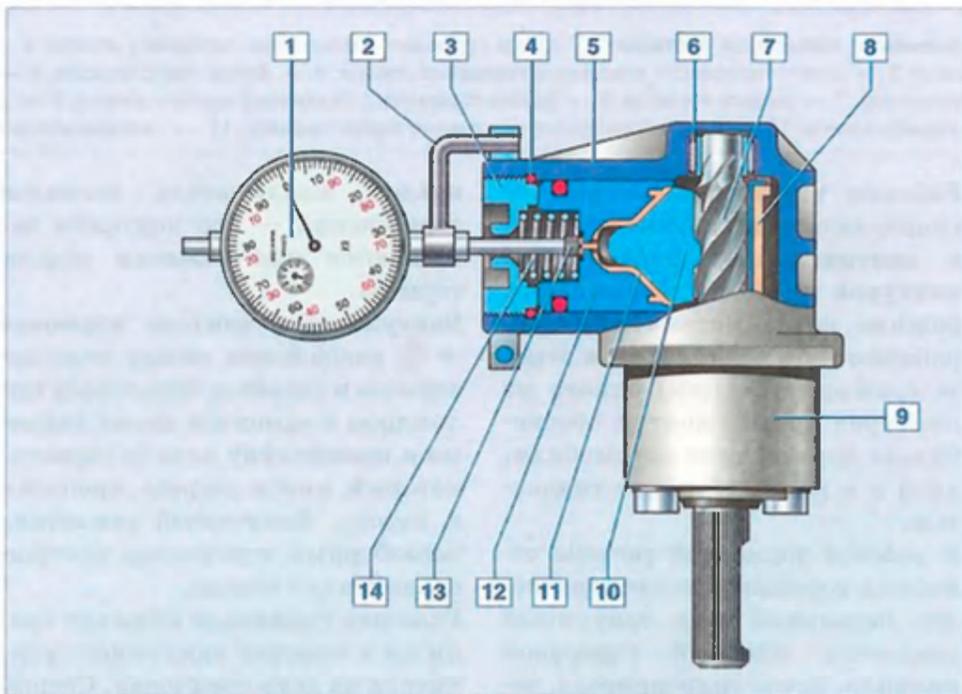
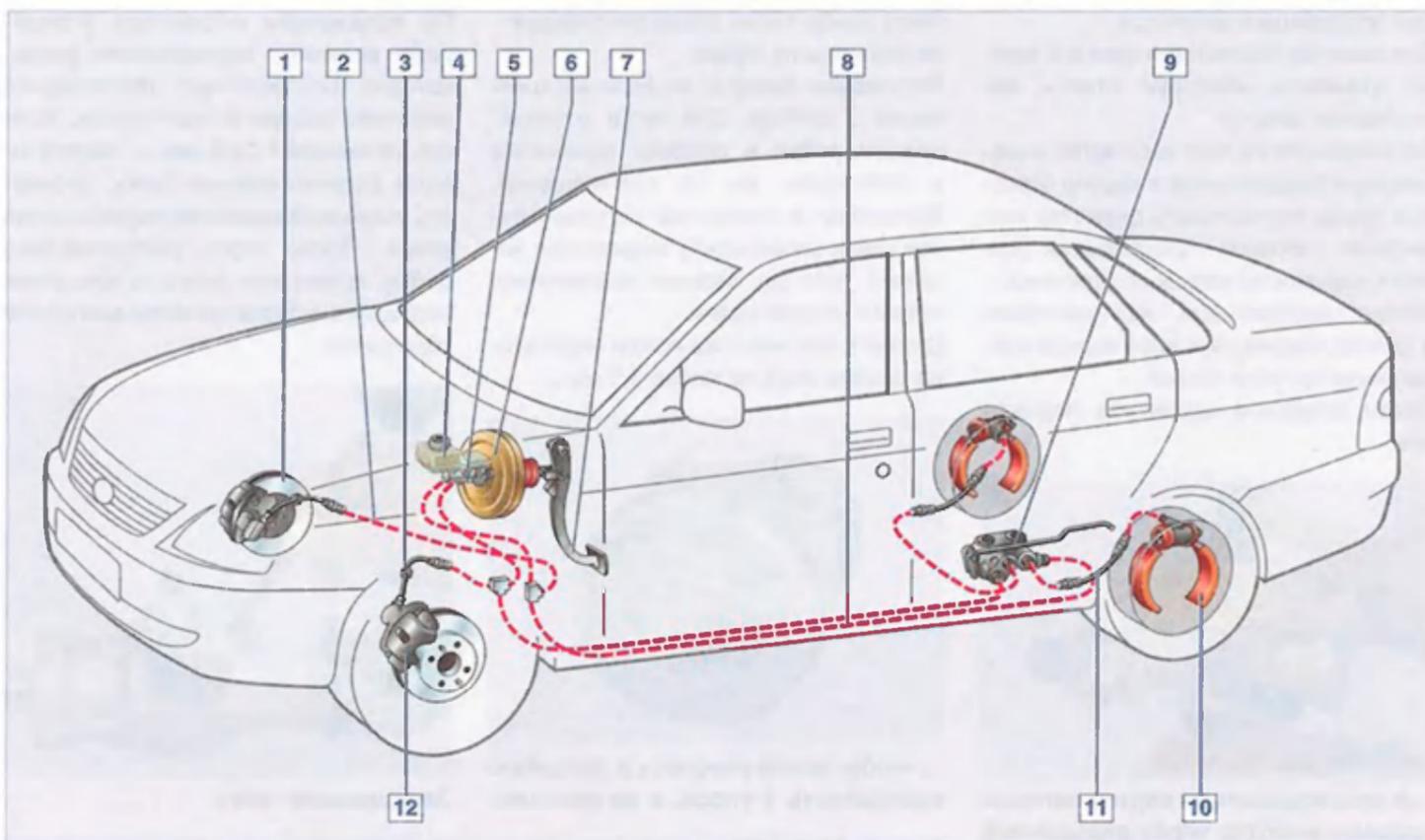


Схема контроля зазора в зацеплении рейки и вала-шестерни: 1 — индикатор часового типа; 2 — кронштейн крепления индикатора; 3 — гайка; 4 — уплотнительное кольцо; 5 — картер рулевого механизма; 6 — игольчатый подшипник; 7 — вал-шестерня; 8 — втулка; 9 — крышка картера; 10 — рейка; 11 — вкладыш; 12 — упор рейки; 13 — ножка индикатора; 14 — пружина

## Тормозная система

### Описание конструкции



Элементы тормозной системы: 1 — диск тормозного механизма переднего колеса; 2 — трубка тормозного механизма переднего колеса; 3 — шланг тормозного механизма переднего колеса; 4 — бачок гидропривода; 5 — главный тормозной цилиндр; 6 — вакуумный усилитель; 7 — педаль тормоза; 8 — трубка тормозного механизма заднего колеса; 9 — регулятор давления; 10 — тормозной механизм заднего колеса; 11 — шланг тормозного механизма заднего колеса; 12 — плавающая скоба

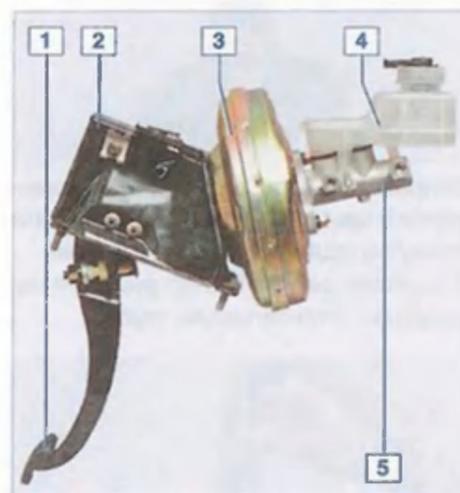
Рабочая тормозная система — гидравлическая, двухконтурная, с диагональным разделением контуров → 1. В нормальном режиме, когда система исправна, работают оба контура. При отказе (разгерметизации) одного из контуров другой контур обеспечивает торможение автомобиля, хотя и с меньшей эффективностью.

К рабочей тормозной системе относятся тормозные механизмы колес, педальный узел, вакуумный усилитель, главный тормозной цилиндр, бачок гидропривода, регулятор давления в тормозных механизмах задних колес, а также соединительные трубки и шланги. Педаль тормоза — подвесного типа. В кронштейне педали уста-

новлен выключатель сигналов торможения — его контакты замыкаются при нажатии педали тормоза.

Вакуумный усилитель тормозов → 2 расположен между pedalю тормоза и главным тормозным цилиндром и крепится двумя гайками к кронштейну педали тормоза, который, в свою очередь, крепится к кузову. Вакуумный усилитель неразборный, при выходе из строя его заменяют новым.

Главный тормозной цилиндр крепится к корпусу вакуумного усилителя на двух шпильках. Сверху на цилиндре установлен бачок гидропривода тормозной системы, в котором находится запас жидкости. На корпусе бачка нанесены метки максимального и



Педальный узел в сборе с вакуумным усилителем и главным тормозным цилиндром: 1 — педаль тормоза; 2 — кронштейн педали тормоза; 3 — вакуумный усилитель; 4 — бачок гидропривода; 5 — главный тормозной цилиндр

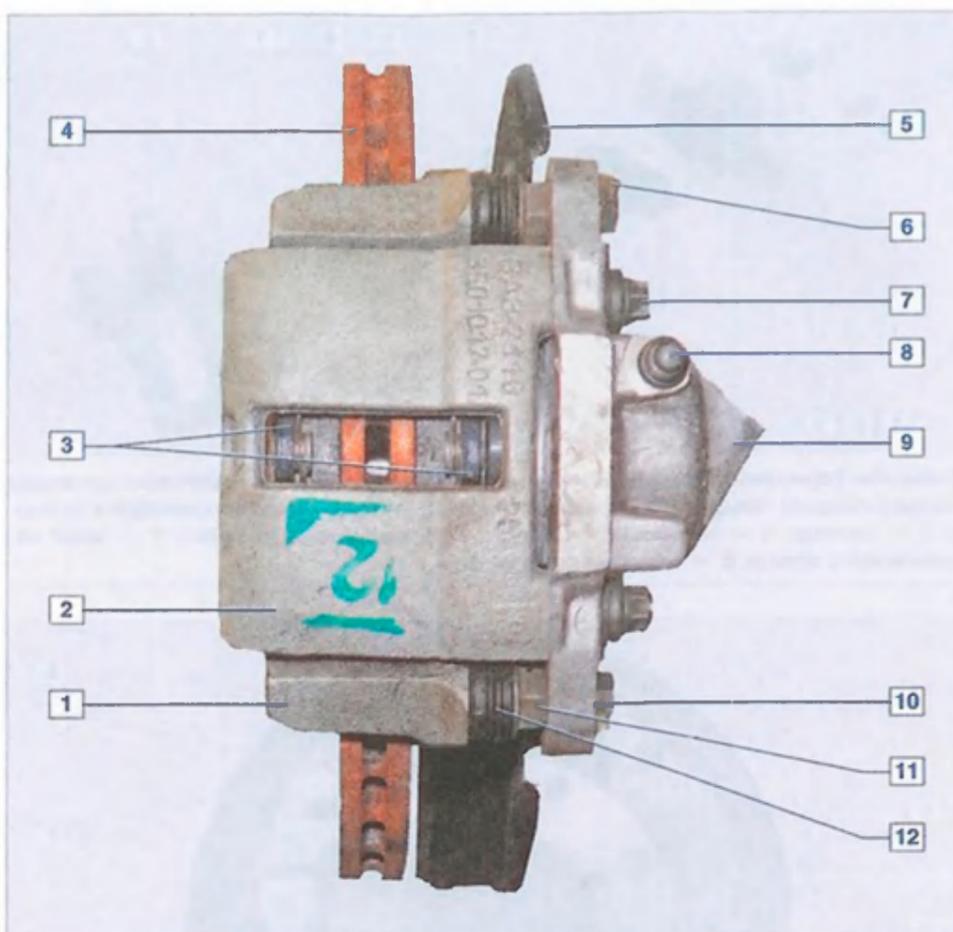


Регулятор давления в гидроприводе тормозных механизмов задних колес: 1 — серьга; 2 — скоба; 3 — упругий рычаг; 4 — кронштейн; 5 — привод; 6 — регулятор давления

минимального уровня жидкости, а в крышке бачка установлен датчик уровня жидкости → 3, 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 плангам к рабочим цилиндрам тормозных механизмов колес.

Тормозной механизм переднего колеса — дисковый, с плавающей скобой, включающей в себя суппорт и однопоршневой колесный цилиндр, стянутые между собой двумя винтами.

Направляющая тормозных колодок прикреплена к поворотному кулаку, а скоба крепится двумя болтами к направляющим пальцам, установленным в отверстиях направляющей колодок. На пальцах установлены защитные резиновые чехлы. В отверстия



Тормозной механизм переднего колеса: 1 — направляющая колодок; 2 — суппорт; 3 — тормозные колодки; 4 — диск тормозного механизма; 5 — щит тормозного механизма; 6 — стопорная пластина; 7 — винт крепления корпуса цилиндра к суппорту; 8 — штуцер прокачки гидропривода тормозов; 9 — колесный цилиндр; 10 — болт крепления цилиндра к направляющему пальцу; 11 — направляющий палец; 12 — чехол направляющего пальца

для пальцев направляющей колодок закладывается пластичная смазка.

Тормозные колодки поджаты к пазам направляющей пружинами. 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 направляющих пальцев в отверстиях направляющей колодок) сдвигается относительно диска, прижимая к нему наружную тормозную



## Справка

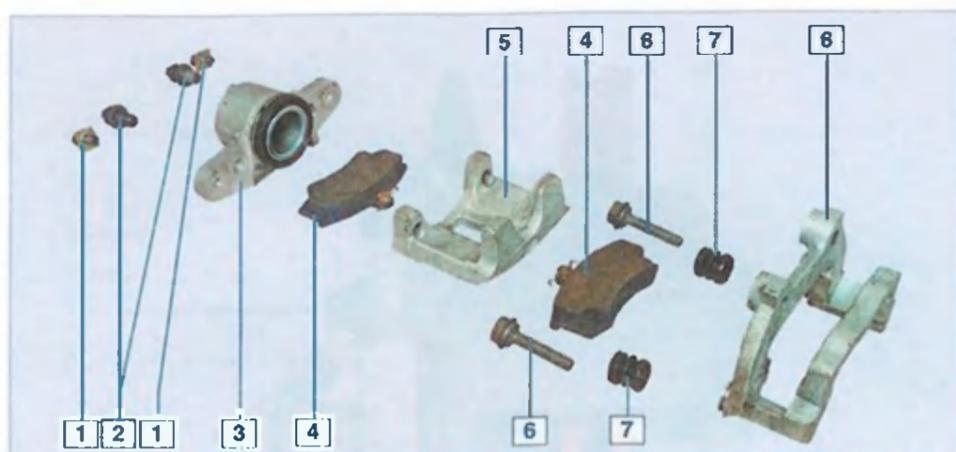
**1** **Диагональное разделение контуров**  
Повышает безопасность эксплуатации. Один из контуров рабочей тормозной системы обеспечивает работу тормозных механизмов левого переднего и правого заднего колес, а другой — правого переднего и левого заднего колес.

**2** **Вакуумный усилитель тормозов**  
Предназначен для снижения усилия, которое необходимо приложить к педали тормоза для торможения автомобиля, за счет использования разрежения во впускном трубопроводе работающего двигателя.

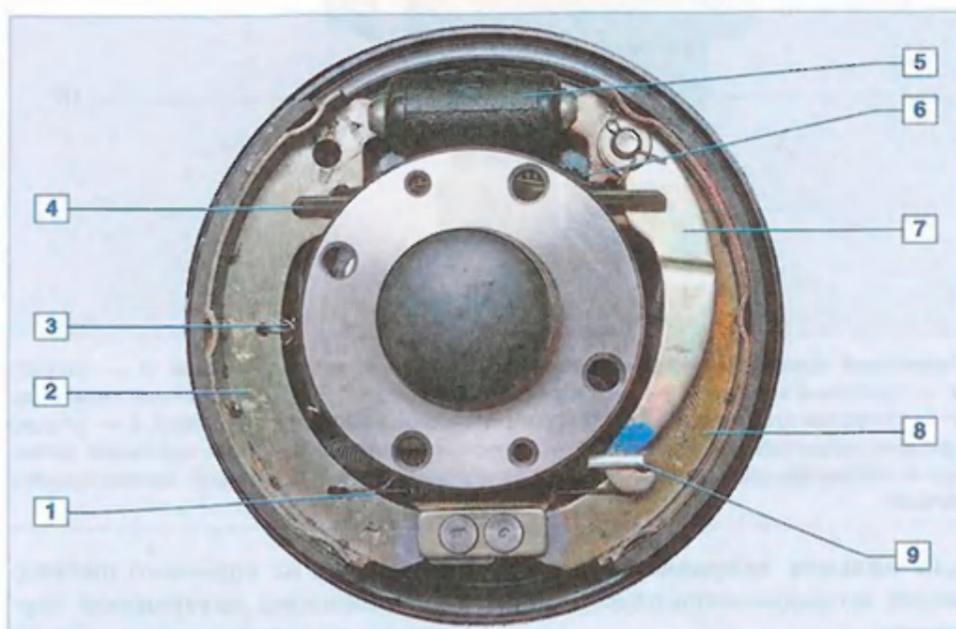
**3** **Датчик уровня жидкости**  
Представляет собой датчик контактного типа, в котором поплавков через толкатель удерживает контакты в разомкнутом состоянии. При снижении уровня жидкости поплавок опускается и контакты замыкаются.

**4** **Устройство автоматической регулировки зазора**  
Обеспечивает постоянное поддержание требуемого зазора между колодками и барабаном по мере их износа в тормозном механизме заднего колеса в процессе эксплуатации автомобиля.

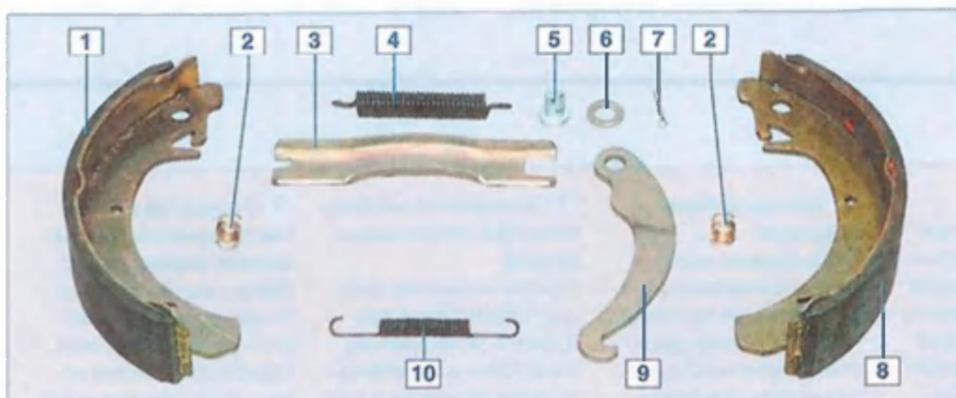
**5** **Регулятор давления в тормозных механизмах задних колес**  
Предназначен для ограничения роста тормозного усилия на колесах задней оси с целью исключения опережающей блокировки задних колес по отношению к передним, что уменьшает вероятность заноса.



Элементы тормозного механизма переднего колеса: 1 — болт крепления цилиндра к направляющему пальцу со стопорной пластиной; 2 — винт крепления цилиндра к суппорту; 3 — цилиндр; 4 — колодка; 5 — суппорт; 6 — направляющий палец; 7 — чехол направляющего пальца; 8 — направляющая колодок



Тормозной механизм заднего колеса: 1 — нижняя стяжная пружина; 2 — передняя колодка; 3 — прижимная пружина; 4 — распорная планка; 5 — рабочий цилиндр; 6 — верхняя стяжная пружина; 7 — рычаг привода стояночного тормоза; 8 — задняя колодка; 9 — наконечник троса стояночного тормоза



Элементы тормозного механизма заднего колеса: 1 — передняя колодка; 2 — прижимная пружина; 3 — распорная планка; 4 — верхняя стяжная пружина; 5 — палец; 6 — шайба; 7 — шплинт; 8 — задняя колодка; 9 — рычаг привода стояночного тормоза; 10 — нижняя стяжная пружина

колодку. В корпусе цилиндра, прикрепленного к суппорту, установлен поршень с уплотнительным резиновым кольцом прямоугольного сечения. За счет упругости этого кольца между диском и колодками тормозного механизма поддерживается постоянный оптимальный зазор.

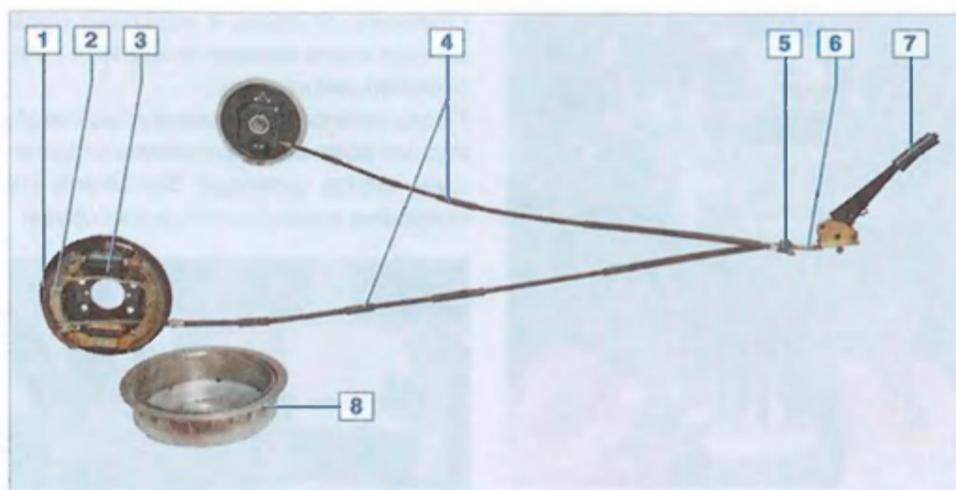
Тормозной механизм заднего колеса — барабанный, с двухпоршневым колесным цилиндром, двумя тормозными колодками и устройством автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном.

Устройство автоматической регулировки зазора → 4 (с. 209) расположено в колесном цилиндре. Основной элемент устройства — стальное разрезное упорное кольцо, установленное на поршне с осевым зазором 1,25–1,65 мм. Упорные кольца (по два на цилиндр) вставлены в цилиндр с натягом, обеспечивающим усилие сдвига по зеркалу цилиндра не менее 350 Н, что превышает усилие стяжных пружин тормозных колодок. При износе тормозных накладок упорные кольца под действием поршней сдвигаются на величину износа. В случае повреждения зеркала цилиндра под действием механических примесей, попавших в тормозную жидкость, или под действием коррозии (наличие воды в тормозной жидкости) кольца могут «закиснуть» в цилиндре и один или даже оба поршня потеряют подвижность. Цилиндры в этом случае необходимо заменить.

Жидкость к тормозным механизмам задних колес поступает через регулятор давления → 5 (с. 209), расположенный на днище кузова перед балкой задней подвески. С увеличением нагрузки на заднюю ось автомобиля упругий рычаг регулятора, связанный с балкой задней подвески, нагружается, передавая усилие на поршень регулятора. При нажатии педали тормоза давление жидкости стремится выдвинуть поршень наружу, чему препятствует усилие со стороны упругого рычага. Когда система приходит в равновесие, клапан, расположенный в

регуляторе, перекрывает подачу жидкости к колесным цилиндрам тормозных механизмов задних колес, не допуская дальнейшего роста тормозного усилия на задней оси и препятствуя опережающей блокировке задних колес по отношению к передним. При увеличении нагрузки на заднюю ось, когда сцепление задних колес с дорогой улучшается, регулятор обеспечивает большее давление жидкости в колесных цилиндрах, и наоборот, — с уменьшением нагрузки на заднюю ось (например при «клевке» автомобиля во время резкого торможения) давление уменьшается.

Привод стояночной тормозной системы — ручной, механический, тросовый, на задние колеса. Он состоит из рычага с регулировочной тягой, уравнивателя, двух тросов, рычагов в тормозных механизмах задних колес и распорных планок.



Стояночная тормозная система: 1 — задняя колодка; 2 — рычаг привода стояночного тормоза; 3 — распорная планка; 4 — тросы; 5 — уравниватель; 6 — регулировочная тяга; 7 — рычаг стояночного тормоза; 8 — тормозной барабан

Рычаг стояночного тормоза, закрепленный между передними сиденьями на туннеле пола, соединен с двумя тросами через тягу и уравниватель. Задние наконечники тросов соединены с рычагами при-

вода стояночного тормоза, закрепленными на задних колодках. Регулировка стояночного тормоза осуществляется вращением регулировочной гайки, расположенной на тяге рычага.

## Замена колодок тормозных механизмов передних колес



Замену колодок производим при износе накладок до толщины 1,5 мм, их отслоении от основания колодок, обугливания, выкрашивании.

**!** 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 «МАХ», то перед установкой новых колодок шприцем или резиновой грушей откачиваем из бачка часть жидкости, чтобы при утапливании поршня

в рабочий цилиндр тормозного механизма жидкость не вытекала из-под крышки бачка. Снимаем переднее колесо.



Пассатижами отгибаем края стопорной пластины болта крепления цилиндра к нижнему направляющему пальцу суппорта.



Накидным ключом «на 13» отворачиваем болт, удерживая направляющий палец ключом «на 17».



Вынимаем болт со стопорной пластиной.



Подняв скобу...



...вынимаем тормозные колодки из их направляющей.

**!** После того как суппорт повернут относительно направляющей колодок, не нажимайте pedalь тормоза, т.к. поршень может полностью выйти из цилиндра.

Очищаем от грязи и коррозии посадочные места колодок в суппорте и направляющей колодок.

Перед установкой новых колодок необходимо максимально переместить поршень внутрь цилиндра. Выполнить эту операцию можно разными способами.



Раздвижными пассатижами утапливаем поршень в цилиндр.

При другом способе устанавливаем на место внутреннюю колодку и опускаем скобу в рабочее положение.



Вставив через отверстие суппорта отвертку с широким лезвием или монтажную лопатку и опираясь ею о тормозной диск, сдвигаем скобу, утапливая поршень в цилиндр.

После замены колодок несколько раз нажимаем pedalь тормоза для установки зазоров между колодками и дисками.

Проверяем уровень жидкости в бачке и при необходимости доводим его до нормы.

## Замена колодок тормозных механизмов задних колес



Замену колодок проводим при износе их накладок до толщины 1,5 мм или износе барабана тормозного механизма заднего колеса. Колодки также необходимо заменить при замасливание накладок, наличии на них глубоких борозд и сколов или в случае отслоения накладок от основания колодок.

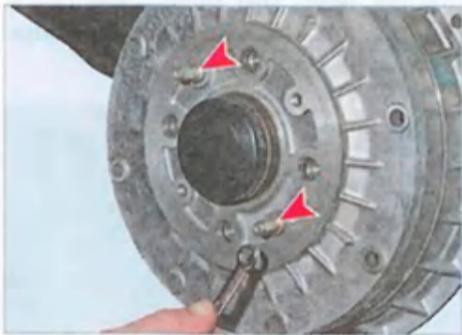
**!** Колодки тормозных механизмов задних колес необходимо заменять только комплектом — все четыре колодки. Замена колодок только одного тормозного механизма может привести к уходу автомобиля в сторону при торможении.

Если уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов находится на отметке «МАХ», то перед установкой

новых колодок шприцем или резиновой грушей откачиваем из бачка часть жидкости, чтобы при утапливании поршней в рабочий цилиндр тормозного механизма жидкость не вытекала из под крышки бачка. Рычаг стояночного тормоза должен быть опущен до упора (автомобиль расторможен).

Замена колодок показана на левом заднем колесе. Замена колодок на правом заднем колесе производится аналогично.

Надежно фиксируем автомобиль на опорной стойке заводского изготовления и снимаем заднее колесо.



Накидным ключом или шестигранной высокой головкой «на 7» отворачиваем два направляющих штифта колеса.



Снимаем тормозной барабан.

**!** Не нажимайте pedalь тормоза после снятия барабана, т.к. поршни могут полностью выйти из цилиндра.

Если барабан снять не удастся...



...то, равномерно поворачивая его, молотком с пластмассовым нако-

нечиком (или обычным молотком через деревянный брусок) наносим удары по торцу барабана.



Поддев отверткой, выводим из зацепления с колодкой крючок верхней стяжной пружины...



...и снимаем пружину.



Поддев отверткой, выводим из зацепления с колодкой крючок нижней стяжной пружины...



...и снимаем пружину.



Отверткой выводим из зацепления с колодкой прижимную пружину.



Снимаем переднюю колодку.



Снимаем распорную планку. Отсоединив от задней колодки прижимную пружину...



...опускаем колодку...



...и выводим рычаг задней колодки из отверстия наконечника троса стояночного тормоза. Распрямляем шплинт...



...и вынимаем его из отверстия пальца рычага привода стояночного тормоза.



Снимаем с пальца шайбу.



Снимаем рычаг и вынимаем палец. Устанавливаем рычаг привода стояночного тормоза на новую колодку в обратной последовательности. Устанавливаем новые колодки в обратной последовательности.

Для удобства сборки прижимной пружины с колодкой используем нижнюю стяжную пружину, зацепив ее конец за крюк прижимной пружины.



Натягивая пружину с помощью отвертки, вставляем крючок пружины в отверстие колодки.

Перед установкой барабана необходимо утопить поршни внутрь рабочего цилиндра. Для этого...



...двумя монтажными лопатками надавливаем на колодки, опираясь о буртик тормозного щита.

После монтажа барабана несколько раз нажимаем педаль тормоза для установки поршней в рабочее положение. Регулируем стояночный тормоз.

## Снятие главного тормозного цилиндра



Работу проводим при замене главного тормозного цилиндра и для снятия вакуумного усилителя тормозов.

Для доступа к гайкам крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю необходимо отвернуть саморез нижнего крепления обивки щитка передка (см. «Снятие обивки щитка передка», с. 274).

Отвернув крышку бачка, снимаем крышку вместе с датчиком уровня жидкости (см. «Проверка уровня жидкости в бачке гидропривода тормозов», с. 42). Резиновой грушей отбираем жидкость из бачка.

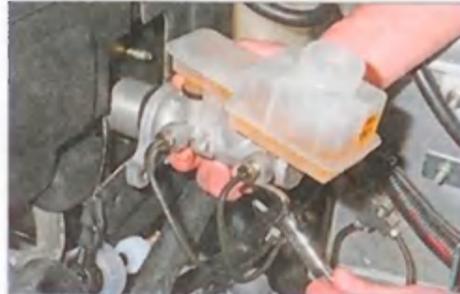


Специальным ключом «на 13» для тормозных трубок ослабляем затяжку штуцеров двух тормозных трубок.



Головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления цилиндра к вакуумному усилителю тормозов.

Осторожно изгибая тормозные трубки, снимаем главный цилиндр со шпилек вакуумного усилителя.



Ключом «на 13» отворачиваем штуцеры двух тормозных трубок.

Выводим наконечники трубок из отверстий главного тормозного цилиндра...



...и снимаем главный тормозной цилиндр в сборе с бачком.



Соединение главного тормозного цилиндра с вакуумным усилителем тормозов уплотнено резиновым кольцом.

Для снятия бачка...



...отводим две лапки корпуса бачка и снимаем их с приливов корпуса цилиндра.

Преодолевая сопротивление уплотнительных резиновых втулок, выводим штуцеры бачка из отверстий цилиндра...



...и снимаем бачок.

При необходимости замены уплотнительной втулки...



...вынимаем ее из корпуса цилиндра.

Собираем главный тормозной цилиндр с бачком и устанавливаем его в обратной последовательности.

После установки прокачиваем гидропривод тормозной системы.

## Снятие вакуумного усилителя тормозов



Вакуумный усилитель тормозов снимаем для замены в случае выхода его из строя.

Снимаем облицовки ветрового окна (см. «Снятие облицовок ветрового окна», с. 273). Снимаем левую часть обивки щитка передка (см. «Снятие обивки щитка передка», с. 274).

Отворачиваем две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю тормозов (см. «Снятие главного тормозного цилиндра»). Чтобы воздух не попал в гидропривод тормозной системы, тормозные трубки от главного тормозного цилиндра не отсоединяем.



Отсоединяем клемму проводов от датчика недостаточного уровня жидкости в бачке.



Осторожно изгибая тормозные трубки, снимаем со шпилек вакуумного усилителя главный тормозной цилиндр (в сборе с бачком) и отводим в сторону.

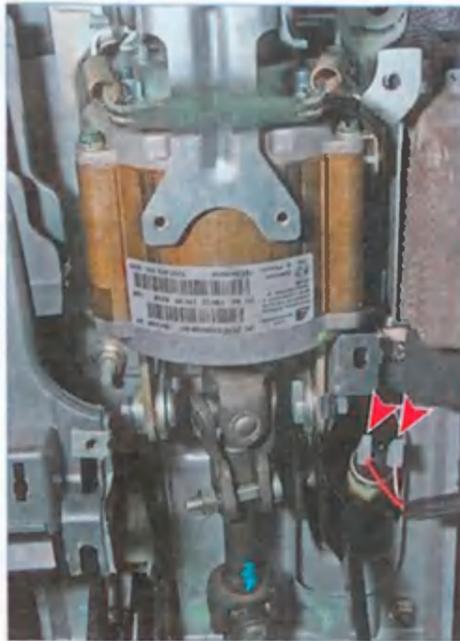
Вынимаем обратный клапан вакуумного усилителя вместе со шлангом из корпуса вакуумного усилителя (см. «Снятие обратного клапана вакуумного усилителя тормозов», с. 216).

Разворачиваем или разрезаем клейкую ленту, крепящую жгут проводов к двум пластмассовым держателям, расположенным на кронштейне педали тормоза...



...и отводим жгут проводов от кронштейна (пластмассовые держатели показаны стрелками).

В салоне автомобиля под панелью приборов...



...отсоединяем наконечники проводов от выключателя сигналов торможения.



Головкой «на 13» отворачиваем четыре гайки крепления кронштейна педали тормоза к кузову (для наглядности рулевая колонка снята)...



...и снимаем вакуумный усилитель с кронштейном и педалью тормоза.



Поддеваем отверткой стопорную скобу пальца крепления толкателя вакуумного усилителя к педали тормоза...



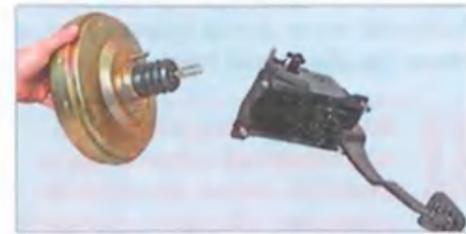
...и снимаем стопорную скобу.



Вынимаем палец крепления толкателя к педали (выключатель сигналов торможения для наглядности снят).



Головкой «на 13» отворачиваем две гайки крепления усилителя к кронштейну педали тормоза...



...и вынимаем вакуумный усилитель из кронштейна.

Устанавливаем вакуумный усилитель тормозов и снятые детали в обратной последовательности.

## Снятие обратного клапана вакуумного усилителя тормозов



Работу проводим для оценки работоспособности клапана или при его замене. Замену обратного клапана вакуумного усилителя или его уплотнительной втулки проводим без демонтажа усилителя. Снимаем правую часть обивки щитка передка (см. «Снятие обивки щитка передка», с. 274). Поддев отверткой...



...вынимаем обратный клапан из уплотнительной втулки корпуса ва-

куумного усилителя тормозов вместе со шлангом. Отсоединив шланг от клапана...



...снимаем обратный клапан. Исправность клапана можно оценить, продув его (например ртом) в обоих направлениях. В направлении от усилителя к впускному трубопроводу воздух должен проходить, а в противоположном направлении — нет. Неисправный клапан заменяем.

Если обратный клапан усилителя исправен — устанавливаем его в обратной последовательности. Перед установкой клапана проверяем состояние...



...резиновой уплотнительной втулки, расположенной в отверстии корпуса вакуумного усилителя тормозов.

При наличии на втулке повреждений в виде разрывов и трещин или при потере эластичности резины втулку необходимо заменить.

Для облегчения установки обратного клапана во втулку можно нанести на их поверхности проникающую жидкость типа WD-40.

## Снятие диска тормозного механизма переднего колеса



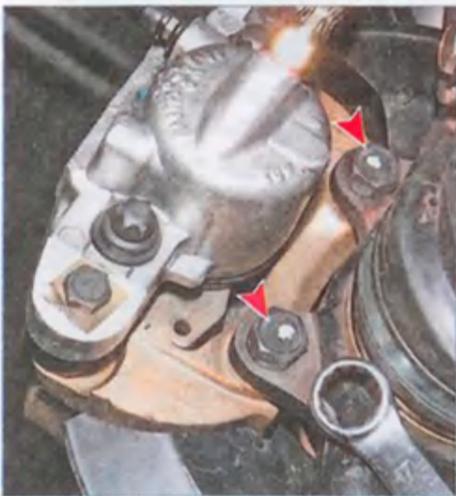
Снимаем тормозной диск для замены при недостаточной толщине, если на нем имеются трещины, глубокие риски, волнистость или другие повреждения, а также при демонтаже ступицы колеса.



**Диски тормозных механизмов передних колес следует заменять парой, при этом необходимо заменить и тормозные колодки.**

Надежно фиксируем автомобиль на опорной стойке заводского изготовления и снимаем переднее колесо.

Поворачиваем рулевое колесо до предела в ту сторону, на которой демонтируется диск.



Накидным ключом «на 17» отворачиваем два болта крепления направляющей колодок к поворотному кулаку.



Снимаем с тормозного диска направляющую колодок в сборе со скобой и колодками.



Во избежание натяжения тормозного шланга подвязываем скобу проволокой или шнуром к пружине передней подвески.



Накидным ключом или высокой головкой «на 7» отворачиваем два направляющих штифта...



...и снимаем тормозной диск. В случае затруднения при снятии диска сбиваем его молотком.

При замене диска следует также заменить тормозные колодки (см. «Замена колодок тормозных механизмов передних колес», с. 211). Если демонтаж

диска производился с целью снятия ступицы колеса, то колодки тормозных механизмов в случае их хорошего состояния заменять не надо. При необходимости снятия щита тормозного диска...



...ключом «на 10» отворачиваем три болта крепления щита к поворотному кулаку...

...и снимаем щит тормозного диска. Устанавливаем щит и тормозной диск в обратной последовательности. Перед установкой диска на ступицу следует тщательно очистить их сопрягаемые поверхности.

## Замена шланга тормозного механизма переднего колеса



Тормозной шланг заменяем при наличии на нем механических дефектов — потертостей, трещин или разрывов, а также в случае обнаружения течи тормозной жидкости через шланг или при появлении вздутий резины при нажатии педали тормоза. После пробега свыше 120 тыс. км или 5 лет эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше) желательно провести принудительную замену шлангов тормозных механизмов.

Надежно фиксируем автомобиль на опорной стойке заводского изготовления и снимаем переднее колесо. Поворачиваем рулевое колесо до предела в ту сторону, на которой демонтируется шланг.



Выводим муфту шланга из держателя амортизаторной стойки.



Удерживая верхний наконечник шланга ключом «на 15», специальным ключом «на 10» для тормозных трубок отворачиваем штуцер тормозной трубки.



Выводим наконечник шланга из отверстия кронштейна кузова. Во избежание утечки тормозной жидкости надеваем на тормозную трубку резиновый колпачок штуцера прокачки тормозного механизма.



Ключом «на 15» выворачиваем нижний наконечник шланга из цилиндра...

...и снимаем шланг.



Соединение нижнего наконечника шланга с цилиндром уплотнено медной шайбой. Устанавливаем шланг в обратной последовательности.

При установке шланг не должен быть перекручен.



Для контроля перекручивания шланга на нем нанесены две линии желтого цвета.

Муфта шланга обязательно должна быть установлена в держателе на амортизаторной стойке во избежание перетирания шланга.

После монтажа шланга прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 43).

## Замена цилиндра и пыльников тормозного механизма переднего колеса



Цилиндр тормозного механизма переднего колеса заменяем при отсутствии торможения колеса из-за заклинивания поршня в цилиндре. Пыльники цилиндра и пальца заменяем при их разрыве и появлении трещин. Снимаем переднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на опорной стойке заводского изготовления. Поворачиваем рулевое колесо до упора в ту сторону, на которой демонтируется цилиндр. Снимаем шланг тормозного механизма переднего колеса (см. «Замена шланга тормозного механизма переднего колеса», с. 217). Расконтриваем болты крепления цилиндра к направляющим пальцам скобы и отворачиваем болт крепления цилиндра к нижнему направляющему пальцу (см. «Замена колодок тормозных механизмов передних колес», с. 211).



Накидным ключом «на 13» отворачиваем болт крепления цилиндра

к верхнему направляющему пальцу, удерживая палец от проворачивания за шестигранник ключом «на 17».



Снимаем скобу тормозного механизма.

Зажимаем суппорт в тиски с накладками губок из мягкого металла.



Головкой «Торх Е-14» отворачиваем два винта крепления цилиндра к суппорту...



...и отделяем цилиндр от суппорта.

Для замены пыльника поршня...



...поддеваем отверткой стопорное кольцо...



...и снимаем его.



Снимаем пыльник с буртика цилиндра.

Перед установкой нового пыльника очищаем его посадочные места от грязи и наносим на рабочую кромку пыльника (контактирующую с поверхностью поршня) тонкий слой графитовой смазки.

Устанавливаем новый пыльник и собираем скобу (цилиндр с суппортом).

том) в обратной последовательности. Затягиваем винты крепления цилиндра к суппорту предписанным моментом (см. «Приложения», с. 281).  
Перед монтажом скобы...



...вынимаем из отверстия направляющей колодок направляющий палец скобы.



Снимаем пыльник с пальца. Проверяем, чтобы рабочие поверхности пальцев не были погнутыми и могли свободно перемещаться в отверстиях направляющей. Наносим на рабочую поверхность пальца тонкий слой графитовой смаз-

ки, поврежденный пыльник заменяем новым.

Аналогично смазываем другой направляющий палец.

Устанавливаем скобу в обратной последовательности.

Прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 43).

## Замена колесного цилиндра тормозного механизма заднего колеса



Колесный (рабочий) цилиндр тормозного механизма заднего колеса заменяем при снижении эффективности торможения колеса из-за заклинивания поршня в цилиндре или течи тормозной жидкости через уплотнительные манжеты цилиндра.

Снимаем тормозной барабан и верхнюю стяжную пружину (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 212). Выводим верхние упоры тормозных колодок из прорезей поршней цилиндра. Для удобства отворачивания штуцера тормозной трубки можно вывернуть из цилиндра штуцер прокачки.



Специальным ключом «на 10» для штуцеров тормозных трубок отворачиваем штуцер тормозной трубки. Подложив снизу ветошь...



...выводим наконечник трубки из отверстия цилиндра и закрываем отверстие трубки защитным колпачком, сняв его со штуцера прокачки.



Головкой или накидным ключом «на 10» отворачиваем два болта крепления цилиндра к щиту тормозного механизма...



...и вынимаем цилиндр из отверстия в щите тормозного механизма.

На фото тормозные колодки сняты для наглядности.

При длительной эксплуатации автомобиля в соединении тормозной трубки со штуцером может произойти их «прикипание», в результате чего при отворачивании штуцера трубка будет вращаться вместе с ним и деформироваться.

Чтобы не повредить тормозную трубку, следует отвернуть два болта крепления колесного цилиндра к тормозному щиту (см. выше) и отвести цилиндр вместе с трубкой от щита.



Зажимаем штуцер тормозной трубки специальным ключом «на 10» для тормозных трубок и с помощью раздвижных пассатижей, вращая цилиндр, отворачиваем его.

Устанавливаем новый цилиндр в обратной последовательности. После сборки тормозного механизма (включая установку барабана) прокачиваем гидропривод тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 43).

## 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 или при появлении вздутий резины при нажатии педали тормоза. После пробега свыше 120 тыс. км или 5 лет эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше) желательно провести принудительную замену шлангов тормозных механизмов.

Показываем замену шланга тормозного механизма левого заднего колеса. Аналогично меняем шланг тормозного механизма правого заднего колеса (верхний наконечник шланга закреплен на кронштейне крепления рычага балки задней подвески к кузову).



Специальным ключом «на 10» отворачиваем штуцер тормозной трубки, удерживая нижний наконечник шланга за шестигранник ключом «на 15».



Выводим нижний наконечник шланга из отверстия кронштейна балки задней подвески.



Специальным ключом «на 10» отворачиваем штуцер тормозной трубки, удерживая верхний наконечник шланга за шестигранник ключом «на 15». Выводим верхний наконечник шланга из отверстия кронштейна кузова...



...и снимаем шланг.

Устанавливаем шланги тормозных механизмов задних колес в обратной последовательности. Прокачиваем гидропривод тормозной системы.

## Снятие регулятора давления в тормозных механизмах задних колес и регулировка его привода



Регулятор давления заменяем при неподдающейся регулировке эффективности торможения задних колес (ранней или поздней блокировке по отношению к передним колесам), из-за заклинивания поршня в цилиндре или течи тормозной жидкости через уплотнительные манжеты цилиндра.

Очищаем все резьбовые соединения регулятора давления в тормозных механизмах задних колес металлической щеткой и обрабатываем их проникающей жидкостью типа WD-40.

Отверткой поддеваем усик скобы, охватывающий упругий рычаг регулятора и, вынув рычаг из отверстия серьги...



...снимаем скобу.

Помечаем положение тормозных трубок относительно регулятора.



Специальным ключом «на 10» для тормозных трубок отворачиваем штуцеры четырех тормозных трубок.



Ключом «на 13» отворачиваем две гайки крепления кронштейна регулятора к кронштейну кузова...



...и снимаем регулятор вместе с кронштейном и упругим рычагом.



Ключом «на 13» отворачиваем болт крепления регулятора к приводу...



...болт крепления регулятора к кронштейну...



...и разъединяем их.



Ключом «на 8» отворачиваем болт крепления фиксатора упругого рычага...



...и снимаем фиксатор.



Вынимаем упругий рычаг из привода регулятора.

Устанавливаем регулятор давления в обратной последовательности.

После установки регулятора давления следует плоскогубцами обжать скобу упругого рычага и прокачать тормозную систему (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 43).

После прокачки регулируем привод регулятора давления.

Для этого устанавливаем автомобиль без груза на ровной площадке и 2–3 раза прожимаем сверху вниз заднюю часть автомобиля усилием 40–50 кг с тем, чтобы задняя подвеска заняла свое среднее положение.



Ключом «на 13» ослабляем болт крепления регулятора давления к приводу...



...и перемещаем привод отверткой так, чтобы зазор между рычагом привода 1 и пружиной рычага 2 был в пределах 2,0–2,1 мм.

Зазор проверяем отрезком проволоки или хвостовиком сверла соответствующего диаметра. После регулировки проводим своего рода дорожный тест, при котором наблюдатель вне автомобиля должен зафиксировать блокировку задних колес, которая должна наступать несколько позже, чем у передних, при резком торможении со скорости 30–40 км/ч.

При слишком поздней блокировке уменьшаем зазор, при ранней (опережающей блокировку передних колес) — увеличиваем, с обязательной последующей проверкой тем же способом.

## Снятие элементов стояночной тормозной системы



Тросы стояночного тормоза заменяем при их обрыве, вытягивании или заедании внутри оболочек, когда регулировкой стояночного тормоза не удастся добиться удержания автомобиля в не-

подвижном состоянии на уклоне — до 25% включительно. Рычаг стояночного тормоза снимаем для его замены или для замены тяги рычага.

Замену тросов следует производить одновременно — левого и правого.

Показываем замену левого троса.

Рычаг стояночного тормоза переводим в крайнее нижнее положение.

Отворачиваем контргайку и регулировочную гайку с тяги рычага стояночного тормоза (см. «Регулировка стояночного тормоза», с. 51).



Снимаем уравниватель тросов с тяги рычага стояночного тормоза.



Вынимаем передние наконечники тросов из уравнивателя и снимаем уравниватель.



Вынимаем наконечник оболочки левого троса из кронштейна.



**Тросы перед кронштейном перекрещиваются.**



Головкой или ключом «на 10» отворачиваем, не полностью, гайку крепления скобы к балке задней подвески...  
...и выводим из нее оболочку троса.



Выводим оболочку троса из держателя на кронштейне крепления балки задней подвески.



Отверткой отгибаем скобу...  
...и вынимаем трос из держателя на кузове.



Вынимаем трос из второго держателя, расположенного на кузове перед топливным баком.

Отсоединяем задний наконечник левого троса от рычага привода стояночного тормоза (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 212).



Выводим наконечник троса из отверстия щита тормозного механизма...  
...и снимаем левый трос.

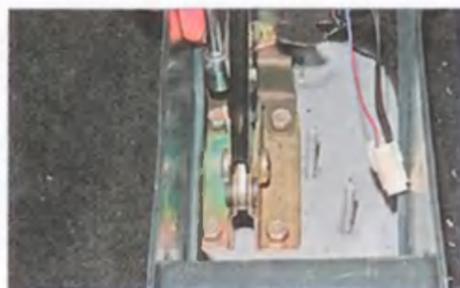
Аналогично снимаем правый трос стояночного троса.

Установку тросов производим в обратной последовательности.

После замены тросов регулируем стояночный тормоз (см. «Регулировка стояночного тормоза», с. 51).

Для снятия рычага стояночного тормоза отворачиваем контргайку и регулировочную гайку с тяги рычага стояночного тормоза (см. «Регулировка стояночного тормоза», с. 51).

Снимаем уравниватель тросов с тяги рычага стояночного тормоза (см. выше). Снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 267).



Головкой «на 10» отворачиваем четыре болта крепления кронштейна рычага стояночного тормоза к туннелю пола.



Снимаем рычаг стояночного тормоза с кронштейном и тягой в сборе, протягивая тягу через резиновый уплотнительный чехол в днище кузова.



Пассатижами распрямляем шплинт...  
...и вынимаем его из пальца.



Снимаем шайбу, ось и тягу с рычага стояночного тормоза.

Устанавливаем рычаг стояночного тормоза в обратной последовательности. Регулируем стояночный тормоз (см. «Регулировка стояночного тормоза», с. 51).

## Электрооборудование

### Описание конструкции

Бортовая сеть — постоянного тока, с номинальным напряжением 12 В. Электрооборудование выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой» — кузовом и силовым агрегатом автомобиля, которые выполняют функцию второго провода.

При неработающем двигателе включенные потребители питаются от аккумуляторной батареи, а после пуска двигателя — от генератора.

При работе генератора аккумуляторная батарея заряжается.

На автомобиле установлена необслуживаемая свинцовая стартерная аккумуляторная батарея 6 СТ-55 А (прямой полярности).

Генератор — синхронная электрическая машина переменного тока со встроенным выпрямительным блоком и регулятором напряжения → 1 (с. 224).

Максимальный отдаваемый ток генератора 80 А при напряжении 14 В и оборотах ротора 6 000 мин<sup>-1</sup>. Ротор генератора приводится во вращение поликлиновым ремнем от шкива привода генератора.

Статор и крышки 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, заложенная в них,



Аккумуляторная батарея

рассчитана на весь срок службы генератора. Задний подшипник напрессован на вал ротора, а в задней крышке установлен с небольшим зазором.

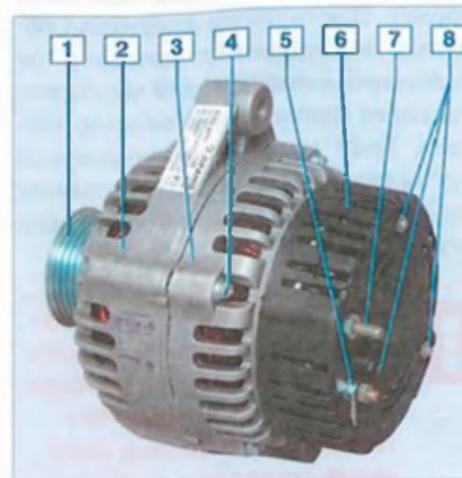
Передний подшипник установлен в передней крышке генератора с небольшим натягом и закрыт прижимной пластиной, на валу ротора посадка подшипника скользящая.

В статоре генератора расположены трехфазные обмотки. Концы фазных обмоток припаяны к выводам выпрямительного блока, состоящим из шести кремниевых диодов (вентилей) — трех «положительных» и трех «отрицательных», запрессованных в две подковообразные алюминиевые пластины-держатели в соответствии с полярностью (положительные и отрицательные — на разных пластинах). Пластины закреплены на задней крышке генератора (под пластмассовым кожухом). На одной из пластин также находятся три дополнительных диода, через которые питается обмотка возбуждения генератора после пуска двигателя.

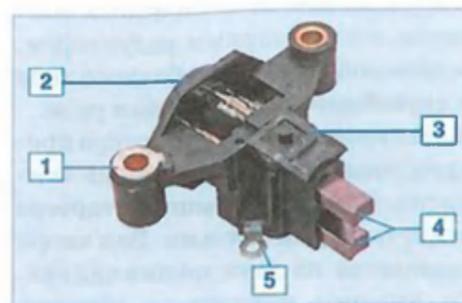
Обмотка возбуждения расположена на роторе генератора, ее выводы припаяны к двум медным контактным кольцам на валу ротора. Питание к обмотке возбуждения подводится через две щетки, расположенные в щеткодержателе, который конструктивно объединен с регулятором напряжения и закреплен на задней крышке генератора.

Регулятор напряжения — неразборный узел, при выходе из строя его заменяют.

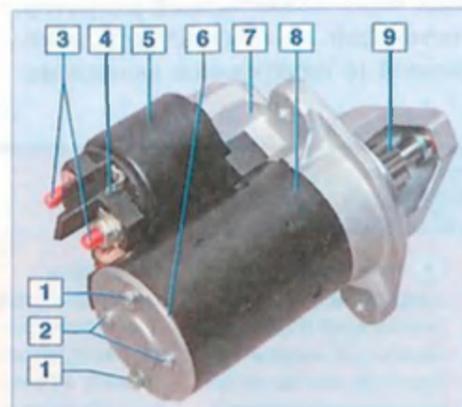
Для защиты бортовой сети от скачков напряжения при работе системы зажигания и снижения помех радиоприему между выводами «положительных» и «отрицательных» вентилей (между «+» и «массой» генератора) подключен конденсатор емкостью 2,2 мкФ.



Генератор: 1 — шкив; 2 — передняя крышка; 3 — задняя крышка; 4 — стяжной болт; 5 — вывод «D+»; 6 — кожух; 7 — вывод «B+»; 8 — гайка крепления кожуха



Регулятор напряжения: 1 — вывод «массы»; 2 — корпус регулятора; 3 — корпус щеткодержателя; 4 — щетки; 5 — вывод «+»



Стартер: 1 — стяжной болт; 2 — винт крепления щеткодержателя; 3 — контактные болты; 4 — управляющий вывод тягового реле; 5 — тяговое реле; 6 — задняя крышка; 7 — передняя крышка; 8 — корпус; 9 — шестерня привода

При включении зажигания напряжение к обмотке возбуждения генератора (выводы «D+» генератора и «+» регулятора) подводится через цепь, включающую в себя сигнализатор в комбинации приборов (сигнализатор при этом горит). После пуска двигателя обмотка возбуждения питается от дополнительных диодов выпрямительного блока (сигнализатор гаснет). Если после пуска двигателя сигнализатор горит, это указывает на неисправность генератора или его цепей.

**!** «Минус» аккумуляторной батареи всегда должен подключаться к «массе» автомобиля, а «плюс» — к выводу «В+» генератора. Обратное включение приведет к пробоем диодов генератора.

**Стартер** — четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, с планетарным редуктором, роликовой муфтой свободного хода и двухобмоточным тяговым реле. К стальному корпусу стартера прикреплены шесть постоянных магнитов. Корпус и крышки стартера стянуты двумя болтами. Вал якоря вращается на двух подшипниках. Со стороны коллектора установлен шариковый подшипник, а со стороны привода — подшипник скольжения. Крутящий момент от вала якоря передается на вал привода через планетарный редуктор, состоящий из центральной и коронной (с внутренним зацеплени-

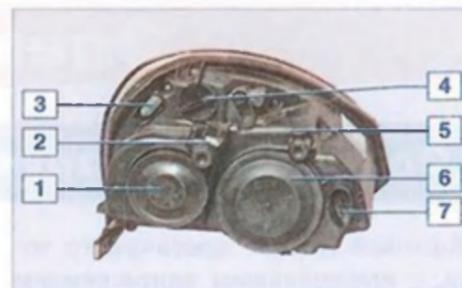
ем) шестерен и трех сателлитов на водиле (валу привода).

На валу привода установлена муфта свободного хода (обгонная муфта) → 2 с приводной шестерней.

Тяговое реле служит для ввода шестерни привода в зацепление с зубчатым венцом маховика коленчатого вала двигателя и включения питания электродвигателя стартера. При повороте ключа зажигания в положение «стартер» напряжение через реле стартера подается на обе обмотки тягового реле (втягивающую и удерживающую). Якорь реле втягивается и перемещает рычаг привода, который передвигает муфту свободного хода с приводной шестерней по шлицам вала привода, вводя шестерню в зацепление с венцом маховика. При этом отключается втягивающая обмотка и замыкаются контакты тягового реле, включая электродвигатель стартера. После возвращения ключа в положение «зажигание» удерживающая обмотка тягового реле обесточивается и якорь реле под действием пружины возвращается в исходное положение — контакты реле размыкаются и шестерня привода выходит из зацепления с маховиком. Неисправное тяговое реле заменяют.

Неисправность привода стартера выявляется при осмотре после разборки стартера.

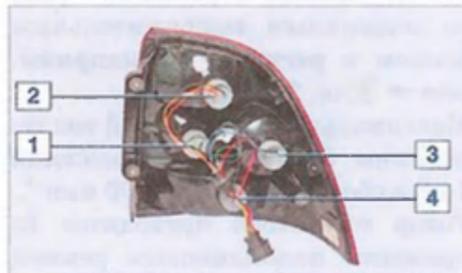
Система освещения и сигнализации включает в себя две блок-фары; боковые указатели поворотов; задние фонари; фонари освещения номерного знака; дополнитель-



Блок-фара: 1 — крышка лампы ближнего света; 2 — винт регулировки пучка света фары в горизонтальной плоскости; 3 — вентиляционный клапан; 4 — патрон лампы указателя поворота; 5 — винт регулировки пучка света фары в вертикальной плоскости; 6 — крышка лампы дальнего и габаритного света; 7 — электрический разъем

ный сигнал торможения; плафоны освещения салона, багажного отделения и вещевого ящика; звуковой сигнал и сигнал охранной сигнализации.

В блок-фаре установлены галогенная лампа ближнего света H7, галогенная лампа дальнего света H1, лампа габаритного света W5W; лампа указателя поворота PY21W (оранжевого света) и исполнительный механизм (мотор-редуктор)



Расположение ламп в заднем фонаре: 1 — света заднего хода; 2 — габаритного света и сигнала торможения; 3 — сигнала указателя поворота; 4 — противотуманного света



## Справка

### 1 Регулятор напряжения

Электронный блок, поддерживающий 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.

### 2 Муфта свободного хода

При включении стартера передает крутящий момент от вала привода на шестерню привода стартера и далее — на венец маховика двигателя. После пуска двигателя маховик начинает вращать шестерню привода с частотой,

превышающей частоту вращения вала привода стартера. При этом муфта свободного хода разъединяет вал привода и шестерню привода стартера, в результате чего стартер защищен от повреждения центробежными силами из-за чрезмерной частоты вращения вала.

### 3 Плавкие предохранители

Предназначены для защиты электрических цепей и потребителей энергии от перегрузок и коротких замыканий. Предохранитель снабжен перемычкой, которая расплавляется при достижении током опасного значения.

### 4 Реле

Электромагнитное устройство, предназначенное для коммутации силовых цепей мощных потребителей электроэнергии автомобиля. Предохраняет от подгорания контакты выключателей потребителей электроэнергии и повышает надежность их работы.



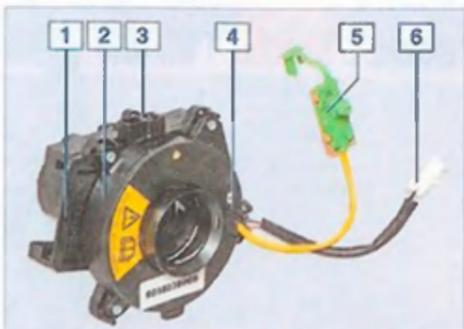
Плафон освещения салона



Подушка безопасности водителя



Блок управления подушкой безопасности



Барабанное устройство в сборе с соединителем подрулевых переключателей: 1 — соединитель переключателей; 2 — корпус барабанного устройства; 3 — разъем для подсоединения колодок жгута проводов панели приборов; 4 — поводок барабанного устройства; 5 — колодка проводов подушки безопасности; 6 — колодка проводов выключателей звукового сигнала



Контроллер системы дистанционного управления электропакетом

регулятора направления пучков света фар.

В заднем фонаре установлены лампы: габаритного света и сигнала торможения P21/4W, указателя поворота PY21W (оранжевого света), противотуманного света P21W, света заднего хода P21W.

Автомобиль укомплектован подушкой безопасности водителя, расположенной на рулевом колесе. Блок управления подушкой безопасности расположен в салоне автомобиля под консолью панели приборов.

Для электрического соединения подушки безопасности и выключателей звукового сигнала со жгутом проводов панели приборов вместо обычного скользящего контакта (во избежание искрообразования и непреднамеренного срабатывания подушки) применено барабанное устройство со спиральным кабелем, работающее по принципу рулетки. Барабанное устройство прикреплено к соединителю подрулевых переключателей.

В цилиндрическом пластмассовом корпусе устройства спирально уложены несколько витков металлопластиковой ленты, которая является электрическим проводником. Один конец ленты кабеля через два разъема, расположенных на корпусе устройства, состыкован с двумя колодками жгута проводов панели приборов. Другой конец кабеля выведен на выступающий поводок барабана устройства и соединен через колодки с проводами подушки безопасности и выключателей звукового сигнала.

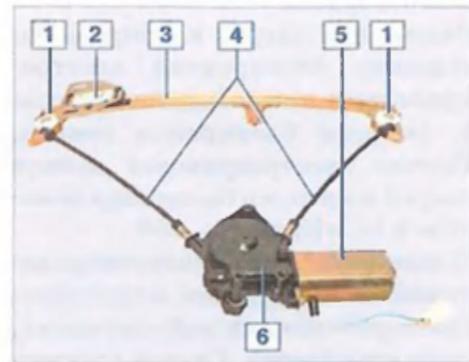
Поводок барабана устройства входит в отверстие ступицы рулевого колеса. При вращении колеса за поводок поворачивает барабан, а с ним и ленту кабеля, которая располагается в цилиндрическом корпусе либо на большем, либо на меньшем радиусе. От своего среднего положения барабан в устройстве может поворачиваться в каждую сторону до упора на три полных оборота. Это предотвращает обрыв электрического проводника при вращении рулевого колеса от нейтрального положения на 2,25 оборота в каждую сторону.



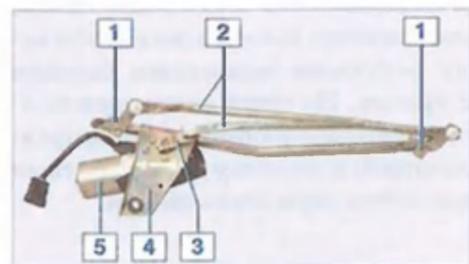
Электропривод замка двери



Электропривод замка крышки багажника



Электростеклоподъемник: 1 — направляющий ролик; 2 — ползун; 3 — направляющая; 4 — трос; 5 — мотор-редуктор; 6 — барабанный механизм



Очиститель ветрового стекла: 1 — рычаг вала; 2 — тяга; 3 — кривошип; 4 — кронштейн; 5 — мотор-редуктор



Насос омывателя ветрового стекла

В состав электрооборудования автомобиля входит контроллер системы дистанционного управления электропакетом, совмещенный с блоком управления иммобилайзера. Контроллер расположен под консолью панели приборов.

Контроллер управляет блокировкой (разблокировкой) замков всех дверей с одновременной постановкой (снятием) режима охраны автомобиля, включением режима тревоги при нарушениях зон охраны автомобиля; разблокировкой замка крышки багажника, поднятием (опусканием) стекол передних и, в варианном исполнении, задних дверей, а также работой ламп указателей поворотов в режимах аварийной сигнализации, охранной сигнализации и указателей поворотов.

Замки всех дверей и крышки багажника блокируются электроприводами, которые присоединены к рычагам блокировки замков. Снятие электроприводов замков дверей и крышки багажника показано в гл. «Кузов», с. 250.

В зависимости от комплектации автомобиль оборудован электростеклоподъемниками либо передних, либо всех дверей. Снятие электростеклоподъемников дверей показано в гл. «Кузов», с. 250.

Мотор-редуктор стеклоподъемника состоит из червячного редуктора и реверсивного электродвигателя постоянного тока. На выходном валу редуктора установлен барабан с тросом. На тросе закреплен ползун, перемещающийся по направляющей; к ползуну двумя болтами крепится держатель стекла.

Очиститель ветрового стекла установлен под левой облицовкой ветрового окна. Электродвигатель очистителя — трехщеточный, с возбуждением от постоянных магнитов, двухскоростной. Для защиты от перегрузок в нем установлен термобиметаллический предохранитель.

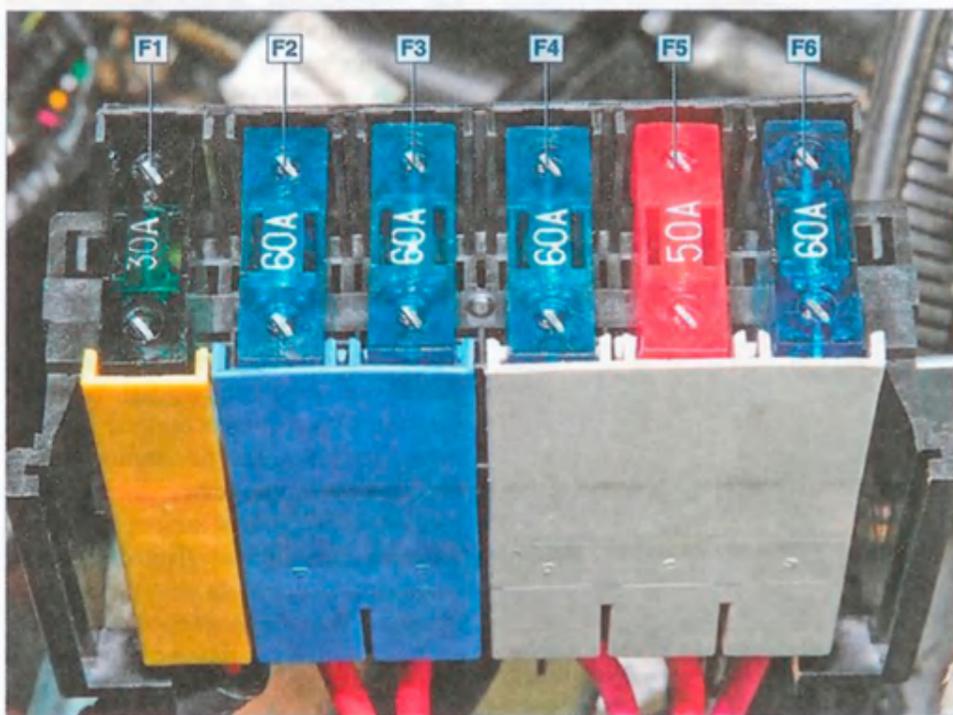
Омыватель ветрового стекла состоит из полиэтиленового бачка с электрическим насосом, расположенным слева в моторном отсеке, форсунок на капоте и соединительных шлангов.

Большинство электрических цепей защищено плавкими предохранителями → 3 (с. 224). Мощные потребители (элемент обогрева заднего стекла, вентилятор отопи-

теля, вентилятор системы охлаждения двигателя, звуковой сигнал и другие) подключаются через реле → 4 (с. 224).

Большая часть предохранителей и реле установлены в монтажном блоке реле и предохранителей, расположенном в салоне автомобиля, в панели приборов.

Шесть предохранителей, рассчитанных на большие токи, расположены в блоке предохранителей, установленном в моторном отсеке. Три предохранителя и два реле электронной системы управления двигателем (ЭСУД) расположены в салоне автомобиля, под консолью панели приборов (см. «Система управления двигателем», с. 105).



Блок предохранителей в моторном отсеке

Таблица 1

### БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ

Обозначение предохранителя (номинальный ток, А)	Защищаемые элементы
F1 (30)	Цепи ЭСУД: обмотка главного реле, предохранитель постоянного питания контроллера, предохранитель силовой цепи главного реле
F2 (60)	Цепи всех потребителей, запитываемых от замка зажигания
F3 (60)	Цепи потребителей, к которым подводится постоянный «+» от аккумуляторной батареи независимо от положения ключа в замке зажигания (плафон освещения салона, прикуриватель, звуковой сигнал, сигналы торможения, контроллер системы дистанционного управления электропакетом)
F4, F6 (60)	Силовая цепь генератора (соединение генератора с аккумуляторной батареей)
F5 (50)	Цепь питания электроусилителя руля

Таблица 2

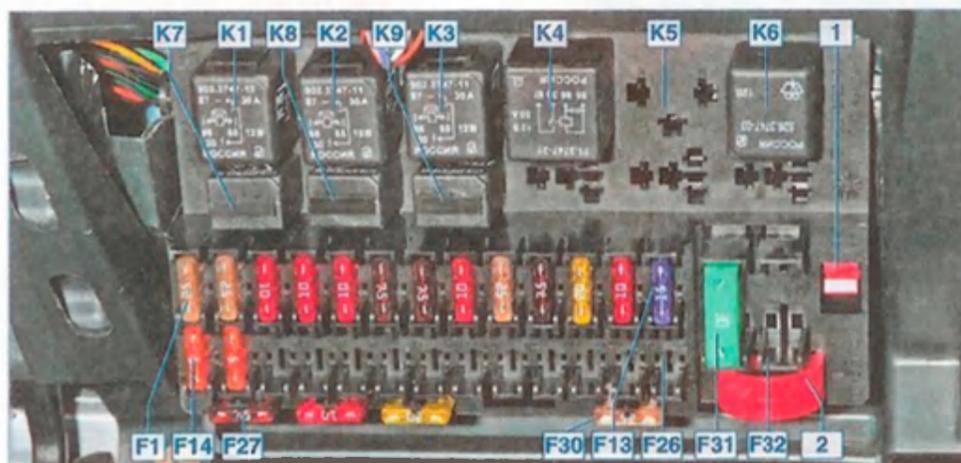
**ПРЕДОХРАНИТЕЛИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ АВТОМОБИЛЯ**

Обозначение предохранителя (номинальный ток, А)	Защищаемые элементы
F1 (25)	Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя
F2 (25)	Элемент обогрева заднего стекла
F3 (10)	Лампа дальнего света (правая блок-фара), сигнализатор дальнего света фар в комбинации приборов
F4 (10)	Лампа дальнего света (левая блок-фара)
F5 (10)	Звуковой сигнал
F6 (7,5)	Лампа ближнего света (левая блок-фара), мотор-редуктор регулятора направления пучка света левой блок-фары
F7 (7,5)	Лампа ближнего света (правая блок-фара), мотор-редуктор регулятора направления пучка света правой блок-фары
F8 (10)	Сигнал охранной сигнализации
F9 (25)	Электродвигатель вентилятора отопителя
F10 (7,5)	Жидкокристаллический индикатор комбинации приборов, лампы сигналов торможения, лампа плафона освещения салона
F11 (20)	Очиститель ветрового стекла
F12 (10)	Комбинация приборов, контроллер дистанционного управления электропакетом (электростеклоподъемники, электропривод наружных зеркал заднего вида, указатели поворотов)
F13 (15)	Прикуриватель
F14 (5)	Лампы габаритного света в левой блок-фаре и левом фонаре, сигнализатор наружного освещения в комбинации приборов, лампы фонарей освещения номерного знака
F15 (5)	Лампы габаритного света в правой блок-фаре и правом фонаре, лампа освещения вещевого ящика
F27– F30	Запасной предохранитель
F31 (30)	Контроллер дистанционного управления электропакетом (центральный замок, электростеклоподъемники, электропривод наружных зеркал заднего вида, аварийная сигнализация)

Таблица 3

**РЕЛЕ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ АВТОМОБИЛЯ**

Обозначение	Наименование	Включаемые цепи
K1	Реле вентилятора системы охлаждения	Электродвигатель вентилятора системы охлаждения
K2	Реле обогрева заднего стекла	Элемент обогрева заднего стекла
K3	Реле стартера	Тяговое реле стартера
K4	Дополнительное реле	Обмотка реле обогрева заднего стекла, электродвигатель отопителя, очиститель и омыватель ветрового стекла
K6	Реле очистителя ветрового стекла	Электродвигатель очистителя ветрового стекла
K7	Реле дальнего света фар	Лампы дальнего света блок-фар
K8	Реле звукового сигнала	Звуковой сигнал
K9	Реле сигнала охранной сигнализации	Сигнал охранной сигнализации



Маркировка гнезд для предохранителей и реле нанесена на корпусе монтажного блока.

*Примечание.*  
Предохранители F16–26, F32 и реле K5 в монтажном блоке, показанном на фото, не установлены.

Монтажный блок предохранителей и реле в салоне автомобиля: F1–F32 — предохранители; K1–K6 — реле большого размера; K7–K12 — реле малого размера; 1 — маленький пинцет для извлечения предохранителей и реле малого размера; 2 — большой пинцет для извлечения реле большого размера

## Замена предохранителей и реле



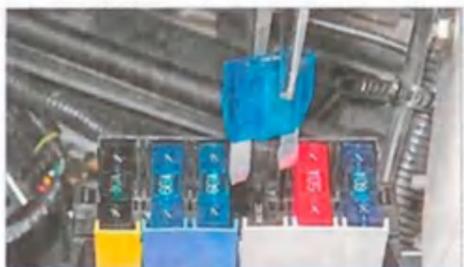
Работу проводим при выходе из строя предохранителей и реле.

**!** При снятии реле и предохранителей обязательно отсоединяйте клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Для доступа к предохранителям, расположенным в блоке предохранителей моторного отсека...



...снимаем крышку блока. Крайние предохранители из блока можно вынуть рукой...



...другие предохранители удобно извлекать плоскогубцами с тонкими губками.

Неисправный предохранитель определяем по перегоревшей перемычке. Заменяем перегоревший предохранитель новым.

Для доступа к предохранителям и реле монтажного блока в салоне автомобиля...



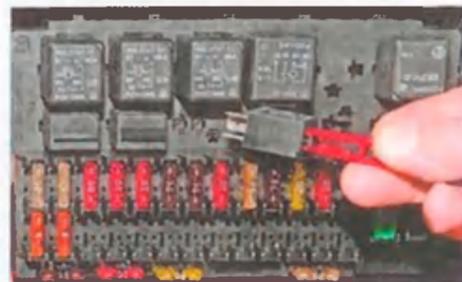
...поворачиваем на 90° три замка крышки монтажного блока предохранителей и реле...



...и, преодолевая сопротивление фиксаторов, снимаем крышку. Маленьким пинцетом...



...извлекаем предохранитель...



...и реле малого размера. Реле большого размера извлекаем из блока рукой или...



...большим пинцетом (при наличии на корпусе реле ребер). Заменяем неисправные предохранители и реле новыми.

**!** 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).

## Снятие выключателя зажигания, замена контактной группы и катушки иммобилайзера



Выключатель зажигания снимаем для замены при выходе из строя его цилиндрического механизма, для замены контактной группы выключателя, а также при необходимости замены катушки иммобилайзера.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной ба-

тареи. Для доступа к выключателю зажигания снимаем верхний и нижний кожухи рулевой колонки (см. «Снятие подрулевых переключателей, соединителя переключателей и барабанного устройства спирального кабеля», с. 243).



Снимаем с замка зажигания уплотнительное кольцо.  
Освободив фиксатор колодки...



...отсоединяем колодку контактной группы выключателя зажигания от колодки жгута проводов панели приборов.  
Шлицевой отверткой поддеваем край колодки проводов катушки иммобилайзера...



...и отсоединяем от нее колодку проводов жгута панели приборов.  
У болтов крепления выключателя зажигания головки оторваны.



Ослабляем затяжку болтов с помощью зубила...  
...и отворачиваем болты пассатижами.



Снимаем скобу и замок зажигания с рулевой колонки.



Крестообразной отверткой отворачиваем три винта...



...и снимаем кронштейн выключателя зажигания.



Вынимаем запорный стержень противоугонного устройства.  
Поворачиваем ключ в выключателе зажигания...



...и вынимаем привод запорного стержня и пружину привода.



Вынимаем из привода стопор с пружиной.  
Выталкиваем цилиндрический механизм из корпуса выключателя.



Вынимаем стопорный шарик и цилиндрический механизм.



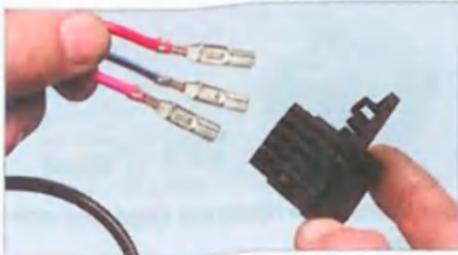
Извлекаем из отверстия в механизме пружину стопорного шарика.



Поддев отверткой...  
...выводим из зацепления две пластмассовые защелки крышки колодки проводов выключателя зажигания и открываем крышку. Помечаем провода, расположенные в колодке.



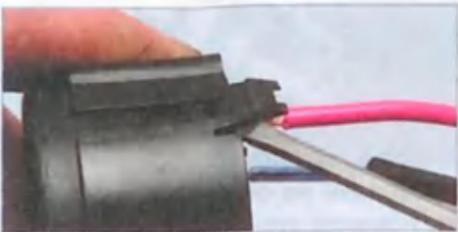
Тонким шилом или жесткой проволокой отгибаем стопорные усики на кончиках проводов...



...и вынимаем провода из колодки. Снимаем с проводов изоляционную трубку.



Сжав отверткой три пластмассовые защелки...  
...снимаем контактную группу с корпуса выключателя и выводим провода через отверстия в корпусе.



Поддев отверткой...  
...выводим из зацепления три пластмассовые защелки...



...и разъединяем контактную группу.



Снимаем подвижную часть контактной группы.



Нажав на подвижный контакт и повернув его против часовой стрелки...



...снимаем подвижный контакт. Снимаем пружину контакта.



Поддев отверткой...



...вынимаем катушку иммобилайзера. Сборку и установку выключателя зажигания проводим в обратной последовательности.

Подвижную часть контактной группы устанавливаем так...



...чтобы широкий выступ подвижного контакта был расположен напротив выступа на крышке с неподвижным контактом...

...а выступ на корпусе цилиндрического механизма замка должен войти...



...в углубление на корпусе подвижной части контактной группы.

Устанавливаем новые болты крепления выключателя зажигания.

Болты крепления равномерно затягиваем до момента отрыва их головок.

## Снятие генератора



Генератор снимаем для ремонта или замены при выходе его из строя, а также при демонтаже двигателя.

Проверку генератора см. «Диагностика неисправностей», с. 52.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252).

Снимаем ремень привода генератора (см. «Замена ремня привода генератора», с. 44).



Отсоединяем колодку провода от клеммы «D+» генератора.

Отводим резиновый защитный колпачок от вывода «В+» генератора и...



...головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления наконечника проводов.



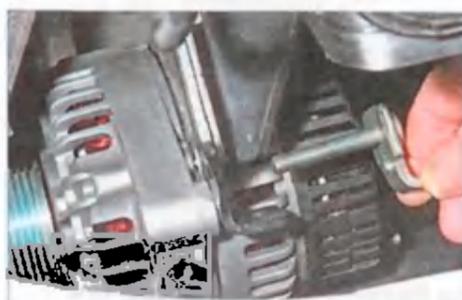
Снимаем наконечник проводов с вывода генератора.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку верхнего крепления генератора.



Выворачиваем регулировочный болт.



Снимаем натяжную планку.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку болта нижнего крепления генератора.



Вынимаем распорную втулку. Придерживая генератор...



...вынимаем болт его нижнего крепления...



...и снимаем генератор. Установку генератора производим обратной последовательности. Регулируем натяжение ремня привода генератора.

## Разборка и сборка генератора

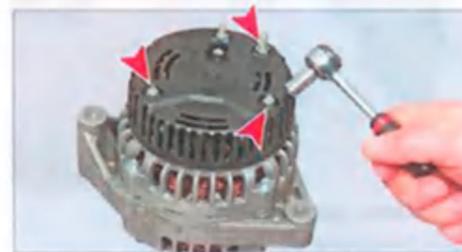


Разбираем генератор 5102.3771 производства «ПРАМО» для проверки и замены регулятора напряжения, выпрямительного блока, ротора, статора и подшипников.

Проверка генератора показана в разделе «Диагностика неисправностей», с. 52. Замену регулятора напряжения можно выполнить на автомобиле, не демонтируя генератор. Для наглядности замену регулятора напряжения показываем на снятом генераторе.



Головкой «на 8» отворачиваем гайку...



Головкой «на 8» отворачиваем три гайки крепления кожуха.



...и снимаем клемму с вывода «D+» генератора.



Снимаем кожух генератора.



Шлицевой отверткой отворачиваем винт крепления вывода регулятора напряжения.



Головкой «на 8» отворачиваем две гайки крепления регулятора напряжения.



Снимаем регулятор напряжения.



Снимаем прокладку. Для разборки генератора...



...снимаем три шайбы со шпилек крепления кожуха.



Маркером помечаем взаимное положение крышек генератора.



Головкой «на 7» отворачиваем четыре болта, стягивающих крышки.



Снимаем заднюю крышку со статором в сборе. Если статор не выходит из передней крышки, поддеваем его отверткой с разных сторон относительно передней крышки.



Надеваем на гайку крепления шкива высокую головку «на 24» и через ее отверстие вставляем шестигранник «на 8» в отверстие вала ротора.

Отворачиваем гайку крепления шкива, зажав инструментальную головку трубным ключом или в тисках. Снимаем пружинную шайбу.



Снимаем шкив...



...и распорную шайбу.



Выталкиваем вал ротора из передней крышки...



...и снимаем крышку. Для замены переднего подшипника...



...шлицевой отверткой отворачиваем четыре винта крепления прижимной пластины подшипника.



Снимаем прижимную пластину.



Руками выталкиваем подшипник из гнезда...



...и снимаем его.

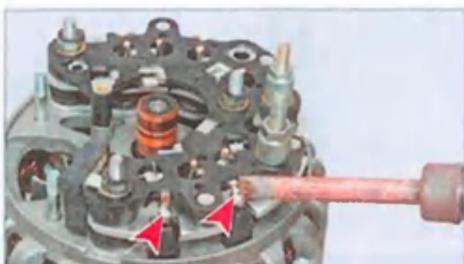
Если вытолкнуть подшипник не удастся, выбиваем его с помощью оправки или инструментальной головки подходящего диаметра.

Для замены заднего подшипника...



...двухзахватным съемником спрессовываем подшипник с вала ротора. При выполнении этой операции винт съемника следует упирать точно в центр вала, чтобы не повредить пластмассовый изолятор контактных колец ротора. Для установки захватов съемника на пластмассовой втулке ротора выполнены две лыски.

Если необходимо снять выпрямительный блок или статор...



...отпаиваем шесть выводов обмотки статора от выводов выпрямительного блока...

...и отвернув ключом «на 8» три гайки крепления снимаем выпрямительный блок и статор.

Сборку генератора выполняем в обратной последовательности.

Для установки заднего подшипника опираем передний конец вала ротора о деревянный брусок...



...и напрессовываем подшипник на задний конец вала оправкой или отрезком трубы подходящего диаметра, прикладывая усилие только к внутреннему кольцу подшипника. Если передний подшипник не удастся вставить в крышку генератора...



...запрессовываем подшипник в крышку подходящей инструментальной головкой, прикладывая усилие к наружному кольцу подшипника.

## Снятие стартера



Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 132).



Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления наконечника провода, соединенного с «плюсовым» выводом аккумуляторной батареи.



Снимаем наконечник провода с контактного болта.



Отсоединяем провод управления тяговым реле.



Головкой «на 15» отворачиваем две гайки крепления стартера (нижняя гайка на фото не видна)...



...и снимаем стартер. Устанавливаем стартер в обратной последовательности.

## Разборка стартера



Разбираем стартер 2110-3708010-02 производства «ПРАМО-ИСКРА» для замены тягового реле, щеткодержателя со щетками и элементов привода. Замену тягового реле можно выполнить на автомобиле. Для наглядности замену тягового реле показываем на снятом стартере.



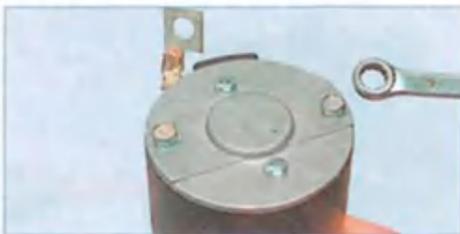
Головкой «на 13» отворачиваем гайку нижнего контактного болта тягового реле и снимаем с него наконечник провода.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления тягового реле...



...и снимаем его. Вынимаем из передней крышки пружину и якорь тягового реле.



Ключом «на 8» отворачиваем два стяжных болта.



Разъединяем корпус и переднюю крышку.



Вынимаем из корпуса якорь со щеткодержателем и задней крышкой.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта...



...и снимаем заднюю крышку. В гнезде подшипника задней крышки установлена волнистая пружинная шайба.



Снимаем щеткодержатель.



Снимаем изолированные щетки со щеткодержателя.



Снимаем крышку планетарного редуктора.



Вынимаем три сателлита планетарного редуктора привода.



Снимаем резиновую заглушку. Нажимая пальцем на торец вала привода...



...вынимаем привод в сборе из передней крышки.



Двумя отвертками разжимаем проушину опоры и снимаем рычаг привода.

Опираем торцевую поверхность коронной шестерни о деревянный брусок. Расположив губки рожкового ключа «на 13» на ограничительном кольце хода шестерни привода...



...и ударив молотком по ключу, спрессовываем ограничительное кольцо.



Поддеваем отверткой запорное кольцо и снимаем его. Снимаем ограничительное кольцо хода шестерни привода.



Снимаем обгонную муфту с шестерней привода в сборе.



Отверткой сдвигаем из проточки вала стопорное кольцо и снимаем его.



Снимаем шайбу.



Снимаем с вала привода коронную шестерню планетарного редуктора.



Вставляем две металлические пластины между подшипником и коллектором якоря и опираем их на губки тисков, нанося удары молотком, через выколотку из мягкого металла в торец вала, спрессовываем подшипник.

Внешним осмотром проверяем состояние коллектора и обмоток якоря. Обугливание обмоток не допускается. При незначительном обгорании коллектора зачищаем его пластины мелкой абразивной шкуркой. При сильном обгорании и износе коллектора якорь следует заменить. Задиры и наволакивание материала подшипника скольжения на шейку вала якоря устраняем самой мелкой шкуркой с последующей полировкой. Омметром проверяем замыкание обмотки якоря на его сердечник. Концы обмоток должны быть хорошо припаяны к ламелям. Почернение обмоток и отделение от них лаковой изоляции не допускается. При износе щеток меняем щеткодержатель в сборе.

Сборку стартера выполняем в обратной последовательности. Щеткодержатель монтируем до установки якоря в статор. Перед монтажом щеткодержателя на коллектор якоря снимаем пружины всех четырех щеток для того, чтобы щетки вдвинулись в направляющие.



Для этого, отогнув четыре фиксатора держателя пружины...



...вынимаем пружину.

После установки щеткодержателя на коллектор якоря устанавливаем пружины и загибаем фиксаторы держателей пружин. Устанавливаем заднюю крышку и крепим к ней щеткодержатель. На шестерни планетарного редуктора наносим смазку ШРУС-4.



Ограничительное кольцо хода приводной шестерни устанавливаем на стопорное кольцо при помощи раздвижных пассатижей.



При установке корпуса на якорь придерживаем ручкой молотка якорь от притягивания его постоянными магнитами статора и опускаем статор на заднюю крышку.

## Замена ламп в блок-фаре



Замену лампы ближнего света в блок-фаре (см. «Замена ламп наружного освещения», с. 29).

Работу проводим на левой блок-фаре (для наглядности работа показана на снятой блок-фаре), на правой блок-фаре лампы меняем аналогично. Операции по замене ламп в левой блок-фаре удобнее выполнять при снятой аккумуляторной батарее.

Для замены лампы дальнего света...



...снимаем защитный резиновый чехол с корпуса блок-фары.



Отсоединяем колодку провода от лампы.



Разжав концы пружинного фиксатора... выводим их из зацепления с крючками отражателя и отводим фиксатор от лампы.



Вынимаем лампу дальнего света из корпуса блок-фары.



Лампы дальнего и ближнего света — галогенные. Не следует касаться их стеклянных колб пальцами, т.к. следы от них приведут к потемнению лампы при нагреве. Удалить загрязнение с колбы можно чистой ветошью, смоченной в спирте.

Устанавливаем новую лампу дальнего света Н1 в обратной последовательности.

Для замены лампы габаритного света в блок-фаре...



...вынимаем патрон с лампой.



Вынимаем лампу из патрона. Устанавливаем новую лампу габаритного света W5W в обратной последовательности. Для замены лампы указателя поворота...

крепления декоративной накладки фары...  
...и снимаем ее.



Поворачиваем патрон лампы указателя поворота против часовой стрелки (для наглядности показано на снятой блок-фаре)...



Нажав на лампу, поворачиваем ее до упора против часовой стрелки...  
...и вынимаем лампу из патрона. Устанавливаем новую лампу PY21W указателя поворота в обратной последовательности.



...крестообразной отверткой отворачиваем три винта А и саморез В



...и вынимаем его из корпуса блок-фары.

**!** Недопустимо использовать в указателе поворота лампу P21W с бесцветным стеклом во избежание нарушения Правил дорожного движения.

### Снятие блок-фары



Блок-фару снимаем для замены или при кузовном ремонте. Работа показана на левой блок-фаре, правая блок-фара снимается аналогично.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 256).



...отсоединяем колодку жгута проводов от разъема на корпусе блок-фары.



Тем же инструментом отворачиваем болт нижнего крепления блок-фары, а крестообразной отверткой — саморез (показан стрелкой).



Нажав лезвием отвертки на фиксатор колодки жгута проводов...



Головкой «на 8» отворачиваем болт верхнего крепления блок-фары.



Снимаем блок-фару. Устанавливаем блок-фару в обратной последовательности. После установки блок-фары регулируем направление пучка света фары (см. «Регулировка направления пучков света фар», с. 51).

## Снятие бокового указателя поворота, замена лампы



Снимаем боковой указатель поворота для замены лампы, самого указателя поворота или при снятии переднего крыла.



Сдвинув в сторону передней части автомобиля боковой указатель поворота...



...вынимаем указатель из отверстия в переднем крыле.



Повернув патрон против часовой стрелки, вынимаем его из корпуса указателя.



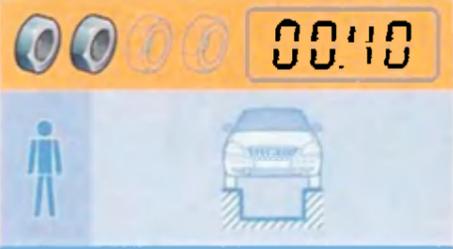
Вынимаем лампу...  
...и заменяем ее новой W5W.



Соединение крыла и корпуса указателя уплотнено резиновой прокладкой.

Устанавливаем боковой указатель поворота в обратной последовательности.

## Снятие выключателя света заднего хода



Работу проводим при проверке и замене выключателя света заднего хода. Снимаем брызговик силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252)

Снизу автомобиля очищаем от грязи выключатель света заднего хода и часть картера коробки передач вокруг выключателя.

Отжав фиксатор колодки...



...отсоединяем колодку проводов от выключателя света заднего хода.

Включив зажигание, отрезком проволоки замыкаем контакты колодки проводов выключателя. Если лампы света заднего хода не загорелись, следует проверить электрическую цепь.

В противном случае необходимо заменить выключатель новым.

Перед отворачиванием выключателя сливаем масло из коробки передач (см. «Замена масла в коробке передач», с. 41).



Ключом «на 22» отворачиваем выключатель света заднего хода.

Если рожковым ключом отвернуть выключатель не удастся, то его можно отвернуть накидным ключом того же размера. При этом наружный диаметр кольца ключа не должен превышать 33 мм.



Вынимаем выключатель из отверстия в картере коробки передач.

Для уплотнения соединения выключателя света заднего хода с картером коробки передач на резьбовой части выключателя установлено металлическое кольцо.

Подсоединяем к выводам выключателя щупы тестера и в режиме омметр проводим проверку выключателя. У исправного выключателя при свободном состоянии его штока тестер должен зафиксировать «бесконечность»...



...а при «утопленном» штоке (контакты выключателя замкнуты) — наличие цепи.

Устанавливаем выключатель света заднего хода в обратной последовательности. Затягиваем выключатель предписанным моментом. Заливаем масло в коробку передач и доводим уровень до нормы.

### Снятие заднего фонаря, замена ламп



Работу проводим при замене ламп в заднем фонаре или замене самого фонаря.

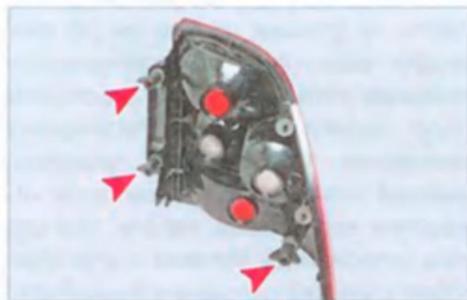
Работа показана на левом фонаре.

Для замены ламп в заднем фонаре достаточно отвернуть гайки его крепления, не отсоединяя колодку проводов фонаря от колодки заднего жгута проводов. Внутри багажника...



...отгибаем клапан обивки...

...и рукой отворачиваем три пластмассовые гайки («барашки») крепления фонаря (две гайки находятся под обивкой и на фото не видны).



Расположение гаек крепления заднего фонаря (для наглядности показано на снятом фонаре)

Отводим фонарь от кузова.



Повернув патрон лампы габаритного света и сигнала торможения против часовой стрелки...



...вынимаем патрон с лампой из корпуса фонаря.

Нажав на лампу, поворачиваем ее до упора против часовой стрелки...



...и вынимаем лампу из патрона.



Комбинированная лампа габаритного света и сигнала торможения имеет два выступа, расположенных на разных уровнях.

При установке новой лампы габаритного света и сигнала торможения P21/4W ее выступы должны войти в соответствующие пазы патрона.

Возможно применение более распространенной на автомобилях отечественного производства лампы P21/5W.

Операции по замене остальных ламп выполняем аналогично.

К каждому патрону лампы, помимо «массового» провода черного цвета, подведены другие провода, имеющие различные цвета.

Чтобы не перепутать патроны ламп при их установке, на корпусе фонаря указаны соответствующие цвета проводов.



Например, на корпусе фонаря рядом с патроном лампы противотуманного света имеется надпись «красный», соответствующая красному проводу патрона лампы.

Рядом с патроном лампы указателя поворота надпись «голубой», а с патроном лампы света заднего хода — «зеленый». Исключение составляет патрон лампы габаритного света и сигнала торможения, рядом с которым надписи нет.

Для снятия заднего фонаря...



...сжимаем фиксаторы колодки заднего жгута проводов...

...и отсоединяем ее от колодки проводов фонаря.



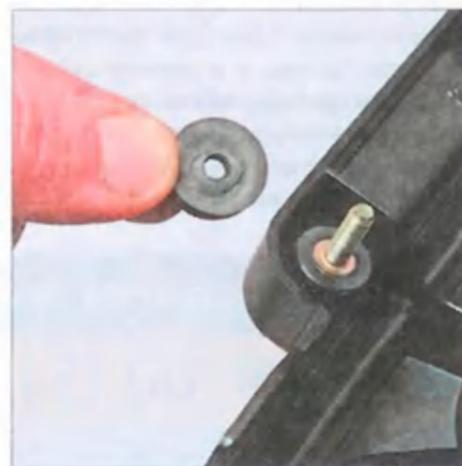
Рукой проталкиваем наружу уплотнительный резиновый чехол проводов из отверстия в кузове.

Отворачиваем три пластмассовые гайки крепления заднего фонаря (см. выше).



Снимаем фонарь, вытягивая провода с колодкой через отверстие в кузове.

На трех резьбовых шпильках крепления и двух установочных пластмассовых штифтах фонаря установлены уплотнительные прокладки.



Если прокладки порваны, заменяем их новыми.

Устанавливаем задний фонарь в обратной последовательности.

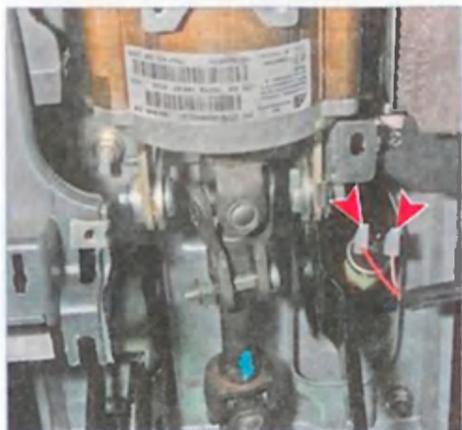
## Снятие выключателя сигналов торможения



Выключатель сигналов торможения снимаем для проверки и замены.

Выключатель расположен на кронштейне педали тормоза под панелью приборов. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Под панелью приборов отсоединяем...



...от выводов выключателя сигналов торможения наконечники проводов.



Ключом «на 19» ослабляем пластмассовую контргайку крепления выключателя (для наглядности показано на снятом кронштейне педали тормоза)...



...и выворачиваем выключатель из отверстия в кронштейне.

Для проверки выключателя используем омметр.

У исправного выключателя...



...когда его шток находится в свободном положении (контакты выключателя замкнуты), прибор должен зафиксировать наличие цепи и, наоборот, при «утопленном» штоке — цепь должна быть разомкнута.

Устанавливаем выключатель так, чтобы торец его пластмассовой резьбовой части не доходил на 3–5 мм до площадки педали тормоза, а сигналы торможения включались при небольшом ходе педали тормоза. Регулировку положения выключателя проводим, вращая его корпус в резьбовом отверстии кронштейна педали тормоза при ослабленной затяжке контргайки. Отрегулировав положение выключателя, затягиваем контргайку.

### Снятие выключателя сигнализатора стояночного тормоза



Работу проводим при замене выключателя.  
Снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 267).  
Приподнимаем рычаг стояночного тормоза, нажав на кнопку в его торце...



...и крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления выключателя.



Отсоединяем от вывода выключателя колодку провода.  
Устанавливаем выключатель сигнализатора стояночного тормоза в обратной последовательности.

### Замена лампы фонаря освещения номерного знака



Два фонаря освещения заднего номерного знака расположены в нише под номерной знак крышки багажника. Замена вышедшей из строя лампы можно выполнить не демонтируя фонарь.  
Показываем замену лампы левого фонаря. Лампу правого фонаря меняем аналогично.  
При открытой крышке багажника...



...поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки...  
...и вынимаем патрон с лампой из отверстия в крышке багажника.

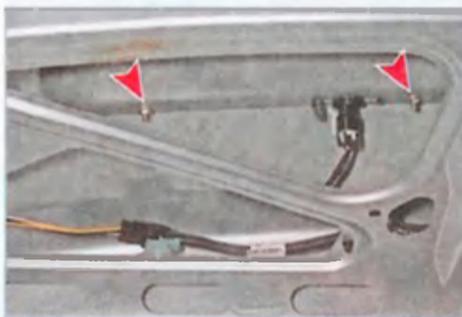


Вынимаем лампу из патрона.  
Устанавливаем лампу фонаря освещения номерного знака в обратной последовательности.

### Снятие фонаря освещения номерного знака



Работу проводим для замены фонаря освещения номерного знака и при демонтаже крышки багажника.  
Снимаем декоративную крышку замка багажника (см. «Снятие замка крышки багажника», с. 266).  
Головкой «на 8» отворачиваем...



...четыре гайки крепления накладке крышки багажника (две другие гайки на фото не видны — расположены рядом с другим фонарем освещения номерного знака).



Снимаем накладку крышки багажника.  
С внутренней стороны крышки багажника...



...сжимаем фиксатор фонаря (для наглядности показано на снятом фонаре)...

...и вынимаем фонарь из крышки багажника.

Отжав фиксатор колодки проводов...



...отсоединяем колодку проводов от фонаря.

Повернув патрон лампы против часовой стрелки...



...вынимаем патрон с лампой из фонаря.

Аналогично снимаем другой фонарь освещения номерного знака.

Устанавливаем фонарь освещения номерного знака в обратной последовательности.

## Замена лампы освещения салона, снятие плафона



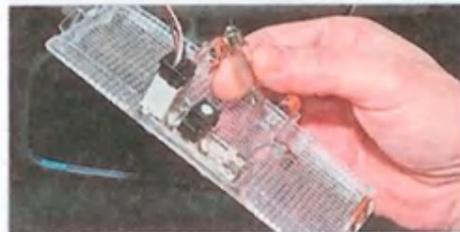
Плафон освещения салона снимаем для замены накладки или для замены обивки потолка.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Поддев лезвием отвертки край рассеивателя, преодолеваем сопротивление фиксаторов плафона...



...и вынимаем плафон из отверстия накладки потолка.



Вынимаем лампу освещения салона...

...и заменяем ее новой лампой C10W. Для снятия плафона освещения салона...



...отсоединяем от его разъема колодку проводов и снимаем плафон. Устанавливаем плафон освещения салона в обратной последовательности.

## Замена лампы плафона освещения багажника, снятие плафона



Работу проводим при замене лампы или плафона освещения багажника.

Плафон установлен в багажнике автомобиля в специальном кронштейне под задней полкой.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Поднимаем крышку багажника.



С левой стороны пальцем руки нажимаем на пластмассовый фиксатор плафона...

...и вынимаем плафон из отверстия в задней полке автомобиля.



Вынимаем лампу из плафона...

...и заменяем новой лампой C5W.

Для снятия плафона отверткой нажимаем на фиксатор колодки проводов и отсоединяем колодку проводов от плафона.

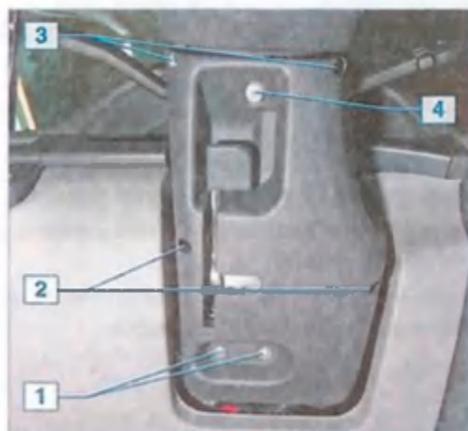
Устанавливаем плафон освещения багажника в обратной последовательности.

## Снятие подрулевых переключателей, соединителя переключателей и барабанного устройства спирального кабеля



Работу проводим при замене подрулевых переключателей, соединителя переключателей, барабанного устройства спирального кабеля, а также при снятии рулевой колонки и панели приборов.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза 1 крепления нижнего кожуха рулевой колонки к заднему кронштейну электроусилителя руля, один саморез 4 крепления нижнего кожуха к соединителю подрулевых переключателей, два самореза 2 и два винта 3, соединяющих верхний и нижний кожухи рулевой колонки между собой.



Снимаем нижний (для наглядности рулевое колесо снято)...



...и верхний кожухи рулевой колонки.



Сжав пальцами фиксаторы (сверху и снизу)...



...вынимаем левый подрулевой переключатель из соединителя.

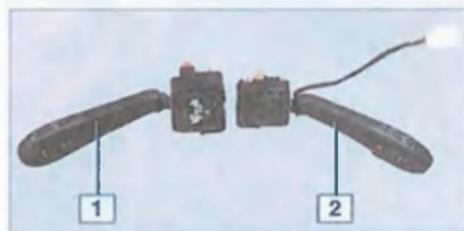


Отсоединяем колодку жгута проводов панели приборов от левого подрулевого переключателя.

Аналогично снимаем правый подрулевой переключатель. При этом дополнительно отсоединяем...



...колодку проводов подрулевого переключателя от колодки жгута проводов панели приборов.



Подрулевые переключатели: 1 — левый переключатель; 2 — правый переключатель

Устанавливаем подрулевые переключатели в обратной последовательности.

При необходимости демонтируем соединитель подрулевых переключателей. Для этого снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса», с. 202) и подрулевые переключатели.



Отверткой нажимаем на фиксатор колодки проводов выключателя звукового сигнала...



...и отсоединяем ее от разъема барабанного устройства спирального кабеля.

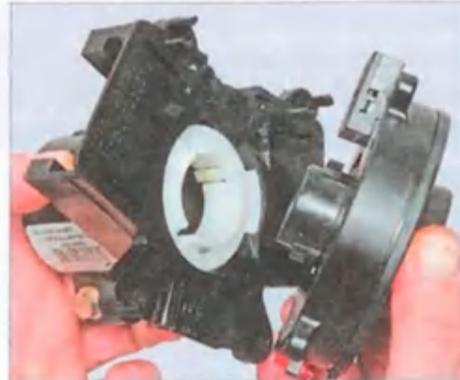
Аналогично отсоединяем от другого разъема устройства колодку проводов подушки безопасности.



Головкой «на 8» ослабляем стяжной болт соединителя...

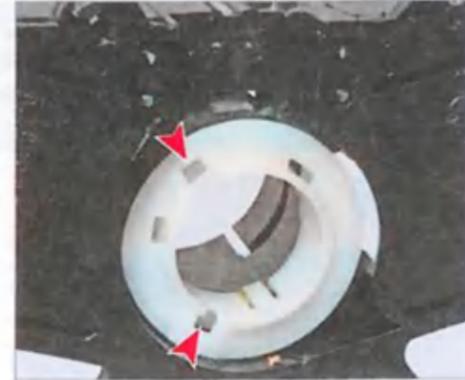


...и снимаем с рулевой колонки соединитель подрулевых переключателей в сборе с барабанным устройством спирального кабеля.



...и разъединяем соединитель переключателей и барабанный механизм. Устанавливаем соединитель подрулевых переключателей в обратной последовательности.

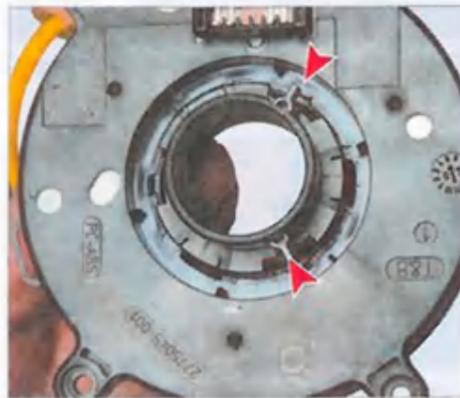
При сборке соединителя подрулевых переключателей с барабанным устройством спирального кабеля...



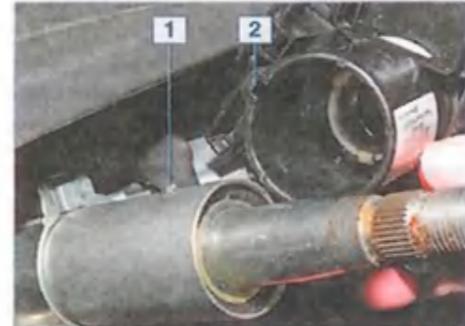
...должны войти в соответствующие пазы в ступице соединителя. Устанавливаем соединитель в сборе с барабанным устройством на рулевую колонку.



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза...



...два выступа барабанного устройства...



При этом выступ 1 на трубе рулевой колонки должен войти в паз 2 корпуса соединителя. Дальнейшую сборку выполняем в обратной последовательности.

## Снятие звукового сигнала



Снимаем звуковой сигнал для замены и для его регулировки, когда звук сигнала стал хриплым или тихим.

Сигнал расположен между передним бампером и радиатором системы охлаждения двигателя и крепится через кронштейн к кузову.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 256).



Отсоединяем колодку проводов от звукового сигнала...

...и ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления кронштейна звукового сигнала к кронштейну кузова. Снимаем сигнал.

Для регулировки звучания сигнала зажимаем кронштейн сигнала в тиски.

С помощью проводов подаем на выводы сигнала питание от аккумуляторной батареи и вращая отверткой...



...регулировочный винт (для наглядности показано на снятом сигнале)...

... добиваемся громкого и чистого звучания сигнала. В противном случае заменяем сигнал.

Устанавливаем звуковой сигнал в обратной последовательности.

## Снятие звукового сигнала охранной сигнализации



Снимаем сигнал для замены и для его регулировки, когда звук сигнала стал хриплым или тихим.

Сигнал расположен сзади радиатора системы охлаждения двигателя и крепится через кронштейн к верхней поперечине рамки радиатора.



Головкой «на 8» отворачиваем болт крепления кронштейна сигнала к верхней поперечине рамки радиатора. Отводим сигнал от радиатора...



...и отсоединяем от него колодку проводов.

Регулируем звучание звукового сигнала (см. «Снятие звукового сигнала», с. 244).

Устанавливаем звуковой сигнал охранной сигнализации в обратной последовательности.

## Снятие очистителя ветрового стекла



Работу проводим при замене вышедших из строя мотор-редуктора и тяг трапеции очистителя ветрового стекла.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем облицовки ветрового окна (см. «Снятие облицовок ветрового окна», с. 273). Снимаем левую часть обивки щитка передка и отводим расширительный бачок системы охлаждения в сторону (см. «Снятие обивки щитка передка», с. 274).

В колесной нише левого переднего колеса...



...головкой «на 10» отворачиваем две гайки шпилек нижнего крепления кронштейна расширительного бачка. Тем же инструментом в моторном отсеке...



...отворачиваем два болта верхнего крепления кронштейна бачка...



...и снимаем кронштейн.



Отжав фиксатор, отсоединяем колодку переднего жгута проводов от колодки жгута проводов мотор-редуктора очистителя.

Для удобства снятия очистителя...



...крестообразной отверткой отворачиваем саморез верхнего крепления отопителя.



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки 1 и болт 2 крепления очистителя.

Отжав рукой верхнюю часть отопителя...



...вынимаем очиститель ветрового стекла.



Маркером помечаем положение кривошипа относительно кронштейна очистителя.



Отверткой поддеваем кривошип...  
...и снимаем его с вала.



...и снимаем мотор-редуктор с кронштейна.

Собираем и устанавливаем очиститель ветрового стекла в обратной последовательности.

Для установки вала мотор-редуктора в исходное положение подсоединяем колодку переднего жгута проводов к колодке жгута проводов мотор-редуктора. Надев клемму провода на «минусовой» вывод аккумуляторной батареи, включаем мотор-редуктор подрулевым переключателем, после чего выключаем и ждем остановки вала электродвигателя. В этом положении вала мотор-редуктора устанавливаем кривошип по ранее нанесенной метке.

Дальнейшую установку очистителя проводим в обратной последовательности.



Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления кривошипа.



Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления мотор-редуктора к кронштейну очистителя...

## Снятие насоса и бачка омывателя ветрового стекла



Работу проводим при выходе из строя насоса и повреждении (негерметичности) бачка омывателя ветрового стекла.

Снимаем аккумуляторную батарею.



Снимаем колодку проводов с выводов насоса.



Снимаем шланг подачи жидкости к форсункам ветрового стекла с патрубка насоса.

При наличии омывающей жидкости в бачке надеваем на патрубок насоса шланг подходящего размера и, опустив другой конец шланга в подготовленную емкость, сливаем из бачка жидкость. Потянув вверх и слегка покачивая насос...



...извлекаем его из отверстия в бачке омывателя ветрового стекла.

Устанавливаем насос омывателя ветрового стекла в обратной последовательности.

Для замены бачка...



...головкой «на 10» отворачиваем две гайки его крепления...



...и снимаем бачок.

Устанавливаем бачок омывателя в обратной последовательности.

## Снятие комбинации приборов, замена ламп



Работу проводим при замене комбинации приборов или ее ламп подсветки. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем крышку монтажного блока предохранителей и реле (см. «Замена предохранителей и реле», с. 228). Устанавливаем рулевую колонку в крайнее нижнее положение.



Крестообразной отверткой отворачиваем два нижних 1 и два верхних 2 самореза крепления накладки комбинации приборов (рулевое колесо для наглядности снято).



Снимаем накладку комбинации приборов, выводя три выступа накладки из зацепления с панелью приборов.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления комбинации приборов. Наклонив верхнюю часть комбинации приборов на себя...



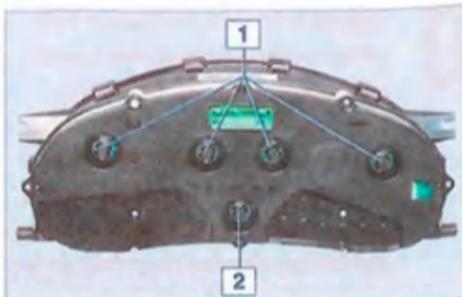
...выводим выступы в нижней части комбинации приборов из пазов панели приборов.



Поддев отверткой, поворачиваем фиксатор колодки жгута проводов панели приборов...



...и отсоединяем колодку жгута проводов от комбинации приборов.



Расположение ламп комбинации приборов: 1 — лампы подсветки приборов; 2 — лампа подсветки жидкокристаллического дисплея

Светодиодные сигнализаторы, установленные в комбинации приборов, впаяны в плату и замене не подлежат. При выходе из строя таких важных сигнализаторов, как сигнализатор недостаточного давления масла в двигателе, сигнализатор уровня жидкости в бачке гидропривода тормозной системы и т.д., следует заменить комбинацию приборов новой.

Замене подлежит также комбинация приборов с неисправными (невозвращающимися на ноль или дающими заведомо ложные показания) приборами.

Для замены лампы подсветки...



...поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки...



...и извлекаем его вместе с лампой из гнезда в монтажной плате комбинации приборов.

Устанавливаем новую лампу W1,2W вместе с патроном в обратной последовательности.

Аналогично заменяем другие лампы подсветки комбинации приборов.

Монтируем комбинацию приборов в обратной последовательности.

Устанавливаем крышку монтажного блока предохранителей и реле и подсоединяем клемму провода к «минусовому» выводу аккумуляторной батареи.

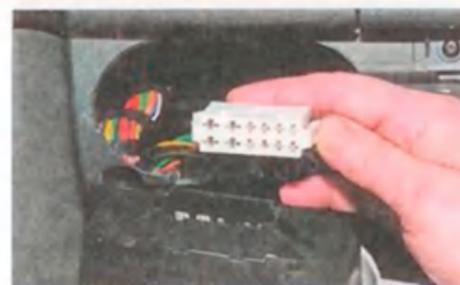
### Снятие блока управления наружным освещением, подсветкой приборов и направлением пучков света фар



Работу проводим при замене блока. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем крышку предохранителей и реле с панели приборов (см. «Замена предохранителей и реле», с. 228).



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления блока. Выводим блок из панели приборов и, сжав фиксаторы колодки жгута проводов панели приборов...



...отсоединяем колодку от блока. Устанавливаем блок управления наружным освещением, подсветкой приборов и направлением пучков света фар в обратной последовательности.

### Снятие контроллера системы дистанционного управления электропакетом



Контроллер снимаем для замены или при выполнении операций по ремонту автомобиля, связанных с возможностью нанесения вреда электронным компонентам контроллера (например, при сушке автомобиля в сушильной камере после окраски и т. д.). Перед снятием контроллера отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем оба бо-

ковых щитка облицовки туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 267).



Головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления контроллера к кронштейну центральной консоли (для наглядности панель приборов снята). Аналогично отворачиваем гайку с другой стороны контроллера. Вынимаем контроллер из-под панели приборов.



Сжав фиксатор колодки жгута проводов... отсоединяем ее от контроллера. Отсоединяем от контроллера еще две колодки жгута проводов. Устанавливаем контроллер системы дистанционного управления электропакетом в обратной последовательности.

### Снятие подушки безопасности водителя



Работу проводим для замены подушки безопасности водителя. Подушку безопасности необходимо также снимать для доступа к выключателям звукового сигнала и при пюбых работах, связанных с демонтажом 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.**

Устанавливаем рулевое колесо в положение прямолинейного движения автомобиля и, вынув ключ из замка, фиксируем это положение.



Шестигранником «на 5» отворачиваем винт крепления подушки безопасности.

Аналогично отворачиваем винт крепления подушки безопасности с другой стороны.



Отводим подушку безопасности от рулевого колеса.

Подняв фиксатор колодки проводов...



...отсоединяем колодку проводов от подушки.

Демонтированную подушку безопасности следует хранить в месте, защищенном от влаги и чрезмерного нагрева, положив...



...подушку накладкой вверх.

**!** Не разбирайте и самостоятельно не ремонтируйте подушку безопасности.

Устанавливаем подушку безопасности в обратной последовательности.

### Снятие блока управления подушкой безопасности водителя



Работу проводим при замене блока управления подушкой безопасности. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Для доступа к блоку снимаем боковые щитки облицовки туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 267).

Нажав отверткой на выступ колодки жгута проводов панели приборов и отведя фиксатор колодки...



...отсоединяем колодку жгута проводов от блока управления подушкой безопасности.



Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления блока...

...и снимаем блок управления подушкой безопасности водителя.

Устанавливаем блок управления подушкой безопасности водителя в обратной последовательности.

### Снятие датчика температуры наружного воздуха

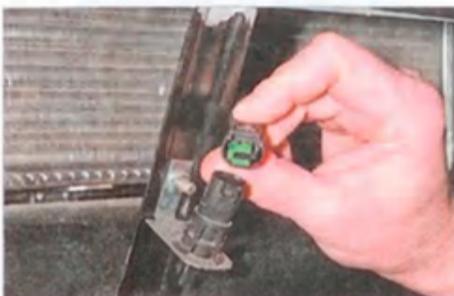


Датчик температуры наружного воздуха снимаем при его замене.

Датчик установлен на кронштейне за передним бампером.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 256). Нажав на фиксатор колодки...



...отсоединяем колодку проводов от датчика.

Сжав под кронштейном три лепестка датчика...



...вынимаем его из отверстия кронштейна.

Устанавливаем датчик температуры наружного воздуха в обратной последовательности.

## Кузов

## Описание конструкции



Съемные элементы кузова: 1 — передний бампер с облицовкой радиатора; 2 — энергопоглощающая балка переднего бампера; 3 — капот; 4 — переднее крыло; 5 — наружное зеркало заднего вида; 6 — передняя дверь; 7 — задняя дверь; 8 — крышка багажника; 9 — энергопоглощающая балка заднего бампера; 10 — задний бампер

Кузов несущий → 1, цельнометаллический, сварной. Толщина основных панелей кузова — 0,8 мм. Элементы кузова соединены между собой контактной сваркой, а в труднодоступных местах — электросваркой. Стыки панелей и сварные швы герметизированы мастикой. После сварки панелей кузов фосфатируют, наносят электрофорезный и вторичный грунты и окрашивают. Скрытые полости кузова на заводе обрабатывают консервантом. Снизу на кузов наносят несколь-

ко слоев антикоррозионной мастики.

В конструкции кузова элементы пассивной безопасности → 2 спроектированы с учетом действующих и перспективных требований по пассивной безопасности.

Все стекла — гнутые, полированные, безопасного типа. Ветровое стекло — трехслойное → 3, остальные — закаленные. Заднее стекло — с элементом обогрева. Ветровое, боковые и заднее стекла вклеены в проемы кузова и являются частью его силовой

схемы. Стекла дверей — опускаемые. Стекла передних дверей приводятся в движение электрическими стеклоподъемниками, стекла задних дверей (в зависимости от комплектации автомобиля) приводятся в движение механическими или электрическими стеклоподъемниками.

Спереди и сзади установлены пластмассовые энергопоглощающие бамперы, окрашенные в цвет кузова. Передний бампер выполнен заодно с облицовкой радиатора. На части автомобилей



Натяжение пружин петель багажника регулируется перестановкой их в кронштейнах в одно из трех положений

в переднем бампере установлены противотуманные фары. К съемным элементам кузова относятся: двери, крышка багажника, капот, передние крылья, бамперы. Передние крылья закреплены на кузове саморезами. Петли крышки багажника оборудованы пружинами, которые удерживают крышку в открытом положении.

При закрытой крышке багажника кронштейн на левой петле крышки утапливает кнопку выключателя и выключает плафон освещения багажника.



Выключатель дополнительной блокировки замка задней двери

Часть автомобилей оборудована центральным замком, который одновременно запирает или отпирает все двери. На части автомобилей центральный замок отпирает и крышку багажника. Замки задних дверей снабжены дополнительной блокировкой, которая не позволяет открыть дверь изнутри. Блокировка включается перемещением рычажка рядом с замком задней двери.

Салон оборудован двумя рядами сидений. Передние сиденья — раздельные, с регулировкой перемещения в продольном направлении и наклона спинок. Передние сиденья и крайние места на заднем сиденье оборудованы подголовниками. Подголовники — съемные, регулируемые по высоте. Заднее сиденье — с цельной, складывающейся подушкой. Спинка заднего сиденья разделена откидным подлокотником на две части.

Для перевозки длинномерных предметов (например, лыж) спинку заднего сиденья можно снять по частям или целиком.

Все места, кроме среднего пассажира заднего сиденья, оборудованы трехточечными ремнями безопасности с инерционными катушками → 4. Ремни безопасности водителя и переднего пассажира имеют регулировку по высоте. Часть автомобилей оборудуют передними инерционными ремнями безопасности с преднатяжителями и ограничителями нагрузки. Конструкция ремней безопасности с инерционными катушками не позволяет пристегивать ремни

при ускорении или замедлении автомобиля либо в случае, когда автомобиль стоит под значительным наклоном.

Кузов оборудован панелью приборов, вещевым ящиком, прикуривателем, пепельницей, солнцезащитными козырьками, внутренними и наружными зеркалами заднего вида, передней и задней буксировочными проушинами.

На панели приборов расположены: комбинация приборов, часы, блок управления отоплением и вентиляцией, дефлекторы системы отопления и вентиляции, выключатели и переключатели, вещевого ящика, монтажный блок предохранителей и реле.

Наружные зеркала оборудованы электроприводом. Внутреннее зеркало заднего вида может устанавливаться в двух положениях: «день» и «ночь». На части автомобилей устанавливают внутреннее зеркало с противоослепляющим покрытием, без переключения в положение «ночь».

Автомобили оснащаются подушкой безопасности водителя или двумя подушками безопасности — водителя и переднего пассажира. Подушка безопасности водителя установлена в рулевом колесе, а подушка пассажира — в панели приборов, с правой стороны.

Автомобиль оборудован системой отопления и вентиляции, которая служит для создания наиболее комфортных условий для водителя и пассажиров, независимо от погодных условий (см. «Система отопления и вентиляции», с. 275).



## Справка

### 1 Кузов несущий

Воспринимает все нагрузки и усилия, которые действуют на автомобиль при его движении. Имеет большую жесткость, чем кузов, закрепленный на раме. Это обеспечивает высокий уровень безопасности и комфорта водителя и пассажиров.

### 2 Элементы пассивной безопасности

При столкновении автомобиля с препятствием во время аварии структура кузова деформируется для рассеивания энергии удара, при этом салон автомобиля деформироваться не должен, чтобы осталось жизненное пространство

для водителя и пассажиров. Основную часть энергии при боковом ударе должны поглотить центральные стойки кузова. Кроме того, в дверях имеются бруссы безопасности. К этим элементам относятся также подголовники, ремни и подушки безопасности.

### 3 Трехслойное стекло (триплекс)

Изготовлено из двух стекол, которые соединены промежуточной пластиковой пленкой. При разрушении стекло раскалывается на множество осколков, которые удерживаются пленкой и не разлетаются по салону.

### 4 Инерционные катушки

Обеспечивают плотное прилегание ремней безопасности к телам водителя и пассажира. Регулировка длины ремней не требуется. В случае столкновения автомобиля инерционная катушка блокирует ремень безопасности.

## Снятие брызговика силового агрегата



Работу проводим при необходимости доступа снизу автомобиля к деталям и узлам двигателя и коробки передач, а также при демонтаже переднего бампера. С каждой стороны отворачиваем по два самореза крепления к брызговику грязезащитных щитков моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека»).



Головкой «на 10» отворачиваем два болта заднего крепления брызговика (по одному с каждой стороны).  
Годдерживая брызговик...



...головкой «на 10» отворачиваем пять гаек переднего крепления брызговика.  
Снимаем брызговик силового агрегата. Устанавливаем брызговик силового агрегата в обратной последовательности.

## Снятие грязезащитных щитков моторного отсека



Щитки снимаем для замены в случае их повреждения, при демонтаже элементов передней подвески и приводов колес, при антикоррозийной обработке кузова. Правый грязезащитный щиток также снимаем для доступа к шкиву привода генератора, а левый — при демонтаже коробки передач. Работа показана на левом грязезащитном щитке моторного отсека. Для наглядности работа показана со снятым колесом.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления щитка к подкрылку.



Ключом «Торх Т-30» отворачиваем два самореза 1 крепления щитка к кузову и два самореза 2 крепления к брызговику силового агрегата. Снимаем грязезащитный щиток моторного отсека. Аналогично снимаем правый грязезащитный щиток. Устанавливаем грязезащитные щитки моторного отсека в обратной последовательности.

## Снятие брызговиков и подкрылков передних колес



Вывешиваем и поворачиваем колеса в крайнее положение для доступа к элементам крепления.



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления брызговика.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез нижнего крепления брызговика к порогу...



...и два самореза крепления к крылу.



Снимаем брызговик.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку верхнего крепления задней части подкрылка.

Поворачиваем колеса в крайнее правое положение.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез, крепящий заднюю и переднюю части подкрылка...



...и снимаем заднюю часть подкрылка. Снимаем грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков моторного отсека» с. 252).



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез верхнего крепления передней части подкрылка к бамперу.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления передней части подкрылка.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза нижнего крепления передней части подкрылка к бамперу.



Снимаем переднюю часть подкрылка.

Подкрылок и брызговик правого колеса снимаем аналогично.

Устанавливаем подкрылки и брызговики передних колес в обратной последовательности.

Во избежание появления коррозии рекомендуется перед установкой подкрылков отмыть колесные арки и подкрылки от грязи.

## Снятие накладок порогов



Работу проводим для замены накладок порогов, антикоррозийной обработки кузова, лакокрасочных работ.

Показано снятие накладки левого порога, накладка правого порога снимается аналогично.

Отворачиваем три самореза крепления брызговика переднего колеса (см. «Снятие брызговиков и подкрылков передних колес», с. 252) и отводим его в сторону.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез переднего крепления накладки порога...

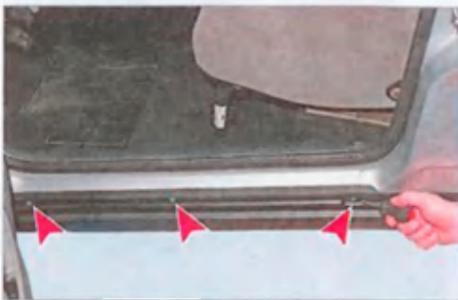


...и саморез заднего крепления, расположенный в задней колесной арке.

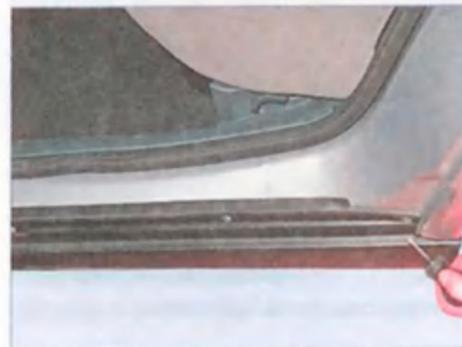
Поддев шлицевой отверткой...



...снимаем три пластмассовые скобы нижнего крепления накладки порога.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления накладки порога под передней дверью...



...и три самореза — под задней дверью.



Снимаем накладку порога. Устанавливаем накладку порога в обратной последовательности.



Пластмассовые втулки для вворачивания саморезов крепления накладок порогов: 1 — расположены в отверстиях порога спереди и сзади; 2 — расположены в отверстиях порога под дверями

## Снятие замка капота



Работу проводим для замены либо регулировки замка капота, замены тяги привода замка.

Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 256).



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления замка капота.

Опускаем замок...



...и пассатижами выпрямляем загнутый конец тяги.



Сдвинув втулку, освобождаем конец тяги...



...и отсоединяем тягу от рычага замка.



Вынимаем наконечник оболочки тяги привода замка из кронштейна...  
...и вынимаем замок капота из-под верхней поперечины рамки радиатора.



Замок капота

Устанавливаем замок капота в обратной последовательности, при этом болты крепления замка затягиваем не до конца.

Закрываем капот и затем открываем его. Замок должен занять правильное положение, поэтому, не сдвигая замок, затягиваем болты крепления замка окончательно.

Замок капота представляет собой неразборную конструкцию, при выходе из строя его нужно заменить. В замке капота можно заменить только пружину. Для этого выводим загнутые концы пружины из отверстий.

## Замена тяги привода замка капота



Тягу привода замка капота снимаем для замены при ее обрыве или заедании тяги в оболочке.

Снимаем передний бампер (см. «Снятие переднего бампера», с. 256).

Снимаем замок капота (см. «Снятие замка капота», с. 254).



Ключом «на 8» отворачиваем гайку крепления скобы оболочки тяги...



...и снимаем скобу.

Пассатижами выпрямляем тягу...



...снимаем втулку и пластмассовый наконечник оболочки тяги.



Оболочка тяги проложена через проем...



...в верхней поперечине рамки радиатора.

При вытягивании оболочки можно воспользоваться шнуром, который будет отслеживать трассу прокладки новой тяги. Пассатижами загибаем кончик тяги в форме петли...



...привязываем к ней прочный шнур и обматываем место соединения изоляционной лентой. В салоне автомобиля...



...головкой «на 13» отворачиваем болт-ось крепления ручки открывания капота.



Вынимаем болт-ось. Между ручкой открывания капота и кронштейном ее крепления к кузову на оси расположена упорная шайба.



Выводим тягу через прорезь в ручке...

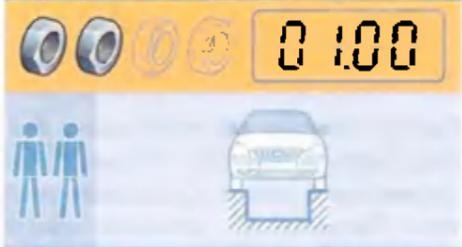


...и вынимаем наконечник оболочки тяги из отверстия в кронштейне.



Протаскиваем тягу со шнуром в салон через отверстие в щитке передка. Установку тяги привода замка капота проводим в обратной последовательности.

## Снятие переднего бампера



Работу проводим при ремонте и замене переднего бампера, энергопоглощающей балки переднего бампера, снятии блок-фары и для доступа к замку капота и звуковому сигналу.

Отворачиваем на 5–6 оборотов гайки крепления брызговика силового агрегата (см. «Снятие брызговика силового агрегата», с. 252). Отворачиваем саморезы крепления подкрылков к переднему бамперу (см. «Снятие брызговиков и подкрылков передних колес», с. 252). В колесной арке...



...крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления бампера к кронштейну переднего крыла.

Аналогично отворачиваем саморез с другой стороны автомобиля.



Крестообразной отверткой отворачиваем три винта 1 и один саморез 2 крепления декоративной накладке фары...



...и снимаем накладку. Аналогично снимаем декоративную накладку с другой стороны автомобиля.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления бампера к верхней поперечине рамки радиатора.



Приложив небольшое усилие, снимаем отбортовку боковины бампера с кронштейна кузова. Аналогичную операцию выполняем с другой стороны автомобиля.



Снимаем передний бампер.

Если необходимо снять энергопоглощающую балку переднего бампера...



...головкой «на 8» отворачиваем три болта крепления энергопоглощающей балки к кузову...



...и снимаем энергопоглощающую балку.

Устанавливаем энергопоглощающую балку и передний бампер в обратной последовательности, обеспечив равно-

мерные зазоры между бампером и кузовными деталями.

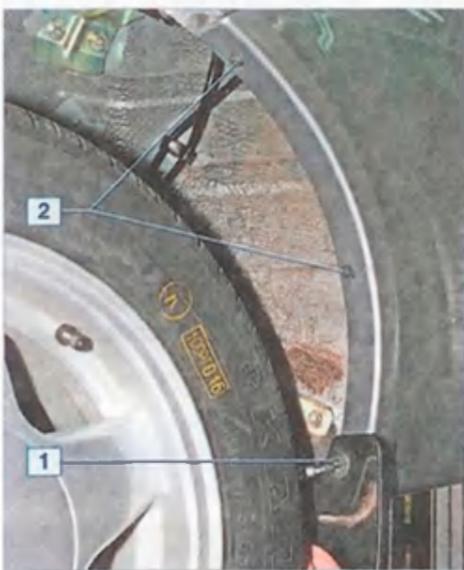
После того как бампер будет закреплен на кузове, прижимаем боковины бампера к кронштейнам кузова до того момента, пока отбортовки боковин не зафиксируются на кронштейнах кузова.

## Снятие заднего бампера



Работу проводим при ремонте и замене бампера.

В колесной арке заднего колеса...



...крестообразной отверткой отворачиваем один саморез 1 крепления брызговика к бамперу и два самореза 2 крепления бампера к кузову.



Отводим брызговик в сторону.

Аналогично отворачиваем саморезы с другой стороны автомобиля.



Головкой «на 10» отворачиваем на 4–5 оборотов гайки нижнего крепления бампера.

Отрыв крышку багажника...



...головкой «на 10» отворачиваем два болта верхнего крепления бампера.



Снимаем отбортовку боковины бампера с кронштейна кузова.

Аналогичную операцию выполняем с другой стороны автомобиля.



Снимаем задний бампер вместе с энергопоглощающей балкой.

Для снятия энергопоглощающей балки заднего бампера...



...крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза верхнего крепления балки к бамперу...



...и пять саморезов нижнего крепления балки.



Головкой «на 8» с удлинителем отворачиваем гайку крепления катафота...



...и снимаем его.

Аналогично снимаем катафот с другой стороны бампера.



Вынимаем энергопоглощающую балку из бампера.

Устанавливаем задний бампер в обратной последовательности, обеспечив равномерные зазоры между бампером и кузовными деталями.

После того как бампер будет закреплен на кузове, прижимаем боковины бампера к кронштейнам кузова до того момента, пока отбортовки боковин не зафиксируются на кронштейнах.

## Снятие наружного зеркала заднего вида



Работу проводим при ремонте или замене зеркала.

Операции показываем на левом зеркале. Правое зеркало снимается аналогично.



Подложив под шлицевую отвертку ветошь, поддеваем лезвием отвертки декоративную накладку наружного зеркала...



...и снимаем ее.



Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления наружного зеркала...



...и отводим его, вытягивая провода из отверстия в двери.



Разъединяем колодки проводов...



...и снимаем наружное зеркало. Устанавливаем наружное зеркало заднего вида в обратной последовательности.

## Снятие наружного замка двери



Работу проводим для очистки и смазки наружного замка двери, его замены при выходе из строя, а также при снятии внутреннего замка двери.

Винты крепления наружного замка затянуты большим моментом, поэтому

их следует отворачивать достаточно прочным инструментом.



Ключом «Торх Т-40» отворачиваем два винта крепления наружного замка двери...



...и снимаем наружный замок двери. Устанавливаем наружный замок в обратной последовательности.

## Снятие обивки передней двери



Работу проводим при замене стеклоподъемника, стекла, внутреннего замка двери, цилиндрического механизма замка, наружной и внутренней ручек двери.

Работа показана на двери водителя. Обивка правой передней двери снимается аналогично.



Рукой отворачиваем кнопку блокировки замка.



В нише подлокотника крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления блока переключателей...



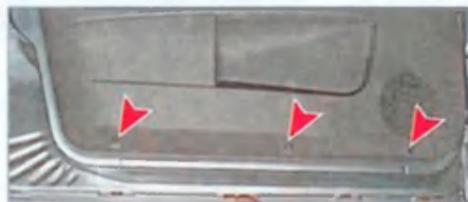
...и пинцетом вынимаем две дистанционные втулки. Шлицевой отверткой поддеваем блок переключателей...



...и вынимаем его из отверстия в подлокотнике.



Нажав на фиксатор... отсоединяем колодку проводов от блока переключателей.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза нижнего крепления обивки двери.

Снимаем декоративную накладку наружного зеркала заднего вида (см. «Снятие наружного зеркала заднего вида», с. 258).



Отделяем обивку двери от внутренней панели, вставив между ними отвертку и подложив ветошь.

Начинать отделять обивку следует с нижнего края и далее двигаться по периметру в обе стороны, преодолевая сопротивление восьми пистонов.



Расположение пистонов с внутренней стороны обивки

Аккуратно выводим тягу блокировки замка из отверстия обивки, а внутреннюю ручку двери — из ее декоративной накладки...



...и снимаем обивку двери. Поврежденные пистоны заменяем новыми.

Устанавливаем обивку передней двери в обратной последовательности.

## Снятие стекла передней двери



Работу проводим при замене стекла передней двери и при снятии механизма электростеклоподъемника.

Снимаем обивку передней двери (см. «Снятие обивки передней двери») и облицовку наружного зеркала (см. «Снятие наружного зеркала заднего вида», с. 258).



Поддеваем внутренний уплотнитель стекла шлицевой отверткой, подложив под нее ветошь...



...и снимаем уплотнитель, потянув его вверх.

Подключив блок управления стеклоподъемниками, устанавливаем стекло в верхнее положение.



Придерживая стекло, головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления держателя стекла к ползуну механизма стеклоподъемника.



Вынимаем стекло из двери, немного опустив его и повернув вперед. Если стекло, приобретенное взамен разбитого, не имеет держателя, то очищаем старый держатель от осколков стекла и старой резиновой полоски. Маркером отмечаем на новом стекле размеры для установки держателя.



Размеры для установки держателя на стекло А — 25 мм, В — 85 мм. Размачиваем полоску новой сырой резины в бензине и устанавливаем ее на стекло по меткам. Оперев стекло на мягкое основание...



...аккуратно молотком напрессовываем держатель на стекло.

Устанавливаем стекло в обратной последовательности. Отверстия в ползуне позволяют регулировать положение стекла. Подводим держатель стекла к ползуну и заворачиваем, не затягивая болты его крепления. Включаем стеклоподъемник и поднимаем стекло до упора. Затягиваем болты крепления стекла.

## Снятие механизма электростеклоподъемника передней двери



Работу проводим для замены механизма электростеклоподъемника. Работа показана на двери водителя. Механизм электростеклоподъемника правой передней двери снимается аналогично. Снимаем стекло передней двери (см. «Снятие стекла передней двери», с. 259).



Отсоединяем колодку проводов электродвигателя стеклоподъемника от колодки жгута проводов.



Головкой «на 10» отворачиваем семь гаек крепления стеклоподъемника.



Вынимаем механизм электростеклоподъемника через верхнее технологическое отверстие во внутренней панели двери.

Если пластмассовая опора снимется с электропривода стеклоподъемника, извлекаем ее из полости двери. Устанавливаем механизм электростеклоподъемника передней двери в обратной последовательности.



Перед установкой надеваем опору на корпус электродвигателя.

## Снятие внутреннего замка, цилиндрического механизма замка и наружной ручки передней двери



Работу проводим при замене замка, его цилиндрического механизма и наружной ручки двери.

Снимаем обивку передней двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 259).



Шлицевой отверткой отсоединяем тягу от цилиндрического механизма замка.



Шлицевой отверткой поддеваем вверх скобу крепления цилиндрического механизма замка...



...и снимаем скобу.



Вынимаем цилиндрический механизм замка вместе с резиновым уплотнительным кольцом. Отсоединяем тягу замка от наружной ручки двери.



Головкой «на 10», отворачиваем две гайки крепления наружной ручки двери...



...и снимаем ручку.



Шлицевой отверткой расстегиваем хомут крепления жгута проводов электропривода блокировки замка.



Нажав на фиксатор...  
...разъединяем колодки жгутов проводов электропривода блокировки замка.



Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления основания внутренней ручки...

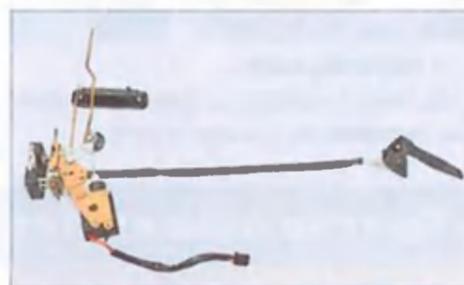


...и винт крепления внутреннего замка.

Снимаем наружный замок (см. «Снятие наружного замка двери», с. 258).



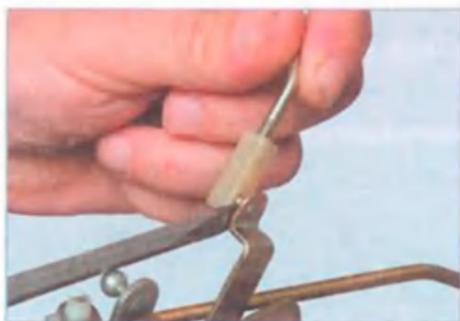
Вынимаем внутренний замок передней двери с тягами и электроприводом блокировки замка через технологический проем внутренней панели двери.



Замок передней двери с электроприводом блокировки, наружной и внутренней ручками двери



Шлицевой отверткой отсоединяем наконечник тяги наружной ручки от рычага замка.



Таким же способом отсоединяем тягу цилиндрического механизма замка.



Шлицевой отверткой разжимаем пружинную скобу, фиксирующую тягу внутренней ручки...



...и снимаем скобу. Под скобой находится пружинная шайба, снимаем ее, а затем и тягу.



Шлицевой отверткой отжимаем пластмассовый фиксатор тяги кнопки блокировки замка, поворачивая фиксатор вокруг своей оси.



Таким же способом снимаем тягу электропривода блокировки замка.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления электропривода к кронштейну замка и снимаем электропривод.



Вынимаем тягу из отверстия штока электропривода блокировки замка.



Механизм внутреннего замка передней двери

Установку внутреннего замка двери, цилиндрического механизма замка и наружной ручки двери проводим в обратной последовательности.



Перед установкой обивки двери проверяем работоспособность механизма замка двери. В случае некорректной работы наружной ручки двери или цилиндрического механизма замка следует провести регулировку длины тяги путем вращения пластмассового наконечника тяги.

## Снятие обивки задней двери



Работу проводим при замене механизма стеклоподъемника, стекла, внутреннего замка двери, наружной и внутренней ручек двери.

Работа по демонтажу обивки показана на задней левой двери. Обивка задней правой двери снимается аналогично.



Рукой отворачиваем кнопку блокировки замка двери.



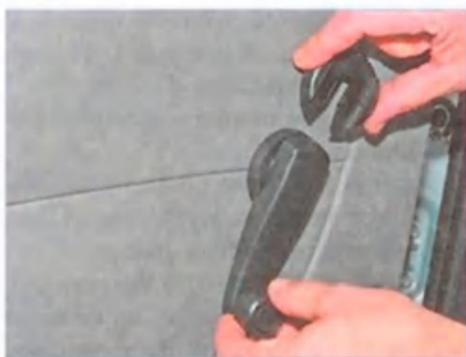
Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза в нише подлокотника...



...и пинцетом вынимаем две дистанционные втулки.



Отверткой отжимаем розетку ручки стеклоприемника...



...выдвигаем фиксатор и снимаем его.



Снимаем ручку...  
...и розетку с вала.



Отводим обивку от внутренней панели двери, вставив между ними отвертку и подложив ветошь. Начинать отжимать обивку следует с нижнего края и далее двигаться по периметру в обе стороны, преодолевая сопротивление десяти пистонов.



Расположение пистонов с внутренней стороны обивки.

Аккуратно выводим тягу блокировки замка из отверстия обивки и внутреннюю ручку двери — из ее декоративной накладки...



...и снимаем обивку задней двери. Устанавливаем обивку задней двери в обратной последовательности. Поврежденные пистоны заменяем новыми.

## Снятие стекла задней двери



Работу проводим при замене стекла двери.

Операции показаны на левой задней двери. Стекло правой задней двери снимается аналогично.

Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 262).

Устанавливаем стекло в нижнее положение.



Снимаем внутренний уплотнитель стекла.



Поддев шлицевой отверткой с внутренней стороны двери внешний уплотнитель стекла...



...снимаем его.  
Устанавливаем стекло в верхнее положение.



Головкой «на 8» отворачиваем болт крепления направляющей стекла...



...и выводим направляющую вниз через технологическое отверстие во внутренней панели двери.



Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления держателя стекла

к ползуну механизма стеклоподъемника.



Вынимаем стекло из двери.



Стекло задней двери в сборе с держателем

Если на стекле, приобретенном взамен разбитого, не установлен металлический держатель, то очищаем старый держатель от осколков стекла и старой резиновой полоски.

Размачиваем полоску новой сырой резины в бензине и устанавливаем ее на стекло. Аккуратно молотком напрессо-

вываем держатель на стекло, аналогично стеклу передней двери (см. «Снятие стекла передней двери», с. 259).

Устанавливаем стекло в обратной последовательности.

Отверстия в ползуне стеклоподъемника имеют продолговатую форму для регулировки положения стекла.

Подводим держатель стекла к ползуну, после чего заворачиваем, но не затягиваем до конца болты его крепления. Поднимаем стекло до упора в рамку двери. Если необходимо, руками выравниваем стекло относительно рамки двери, после чего затягиваем болты крепления держателя стекла к ползуну стеклоподъемника.

## Снятие механизма стеклоподъемника задней двери



Работу проводим при замене механизма стеклоподъемника.

Снимаем стекло задней двери (см. «Снятие стекла задней двери», с. 263).



Головкой «на 8» отворачиваем три гайки крепления механизма стеклоподъемника...



...и головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления направляющей механизма стеклоподъемника.



Вынимаем механизм стеклоподъемника через технологическое отверстие во внутренней панели двери.



Механизм стеклоподъемника задней двери

Устанавливаем механизм стеклоподъемника задней двери в обратной последовательности.

## Снятие внутреннего замка и наружной ручки задней двери



Работу проводим при замене замка и наружной ручки двери.

Работа показана на левой задней двери. Замок и наружная ручка правой задней двери снимается аналогично.

Снимаем обивку задней двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 262).



Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от электропривода блокировки замка.



Шлицевой отверткой отсоединяем тягу от наружной ручки двери.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем две гайки крепления наружной ручки двери...



...и снимаем ручку.



Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления внутренней ручки.



Сжимаем фиксаторы пластмассового держателя тяги...



...и снимаем его вместе с уплотнителем.



Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления промежуточного рычага тяги блокировки замка.



Головкой «на 8» отворачиваем болт крепления направляющей стекла...



...и вынимаем ее через технологическое отверстие во внутренней панели двери.



Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления внутреннего замка.

Отвернув винты крепления, снимаем наружный замок двери (см. «Снятие наружного замка двери», с. 258).



Вынимаем механизм внутреннего замка двери вместе с тягами через технологическое отверстие во внутренней панели двери.



Механизм замка задней двери в сборе с ручками

Тяги и электропривод блокировки снимаются аналогично замку передней двери (см. «Снятие внутреннего замка, цилиндрического механизма замка и наружной ручки передней двери», с. 261).

Устанавливаем замок и наружную ручку двери в обратной последовательности.

## Снятие замка крышки багажника



Работу проводим при замене замка или при необходимости смазки замка и его привода.

Для снятия замка крышки багажника вынимаем пять pistонов крепления декоративной крышки замка...



...и снимаем крышку.



Шлицевой отверткой отсоединяем тягу электропривода блокировки замка от рычага замка...



...и отсоединяем тягу от штока электропривода блокировки.



Поддев шлицевой отверткой, отсоединяем тягу цилиндрического механизма замка от промежуточного рычага привода.



Шлицевой отверткой ослабляем затяжку винта крепления тяги привода замка.



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления промежуточного рычага привода.



Снимаем промежуточный рычаг, разъединяя его с тягой цилиндрического механизма замка.



Пассатижами выпрямляем конец тяги и снимаем ее с механизма замка.



Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от электропривода блокировки замка.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления электропривода блокировки замка... и снимаем его.

Маркером помечаем положение механизма замка относительно крышки багажника.



Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления замка...



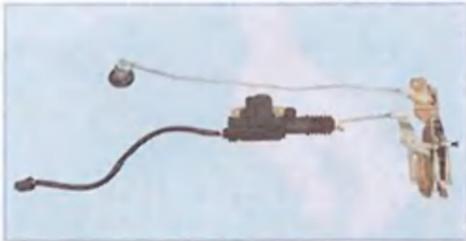
...и снимаем его.



Пассатижами снимаем скобу крепления цилиндрического механизма замка. Снаружи автомобиля...



...вынимаем цилиндрический механизм вместе с резиновой прокладкой из крышки багажника.



Замок крышки багажника с электроприводом

Устанавливаем замок в обратной последовательности, не затягивая гайки его крепления. Закрываем и затем открываем крышку багажника и не сдвигая замок, затягиваем гайки его крепления.



Перед установкой декоративной крышки замка обязательно проверяем ра-

ботоспособность механизма замка крышки багажника. В случае несрабатывания электропривода замка или цилиндрического механизма замка следует провести регулировку длины тяги вращением пластмассового наконечника тяги.

## Снятие облицовки туннеля пола



Работу проводим при снятии прикуривателя, рычага стояночного тормоза и кнопки управления замком багажника. Наклоняем оба передних сиденья назад (см. «Снятие переднего сиденья», с. 269). Для наглядности работа показана со снятым сиденьем водителя.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления воздуховода к ногам пассажиров на заднем сиденье...



...и снимаем его. Аналогично снимаем воздуховод с правой стороны.



Подняв подлокотник, поддеваем декоративную накладку петли подлокотника...



...и снимаем ее. Поддеваем, преодолевая сопротивление фиксаторов, контейнер для хранения мелких вещей...



...и вынимаем его из облицовки туннеля.



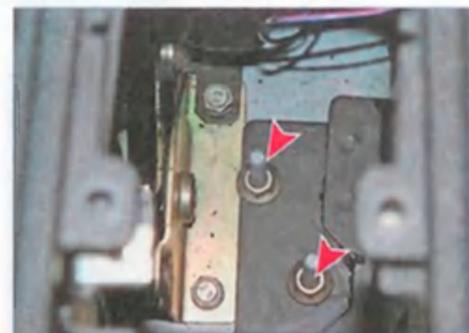
Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления петли подлокотника и снимаем подлокотник.



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления облицовки туннеля пола.



Через проем в облицовке, рукой нажав на фиксатор, снимаем колодку проводов с кнопки управления замком багажника.



Высокой головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления облицовки туннеля.

Устанавливаем оба передних сиденья на свои места и сдвигаем их максимально вперед по салазкам.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления облицовки туннеля к основанию слева и аналогично — справа.



Шлицевой отверткой поддеваем и снимаем заглушку в нише рычага привода стояночного тормоза.



Преодолевая сопротивление фиксаторов, вынимаем рамку крепления чехла рычага переключения передач...

...и оставляем рамку с чехлом на рычаге.



Шлицевой отверткой вынимаем пластмассовую заглушку на дне подстаканника.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления бокового щитка облицовки туннеля...



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления облицовки туннеля к консоли панели приборов.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления облицовки туннеля.



...и снимаем его. Аналогично снимаем правый щиток.



Поднимаем вверх облицовку туннеля...



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления передней части облицовки туннеля. Аналогично отворачиваем саморез с правой стороны.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления передней части облицовки туннеля. Аналогично отворачиваем саморез с правой стороны.



...и нажав на фиксатор, отсоединяем колодку проводов от прикуривателя.

Снимаем облицовку туннеля пола. Устанавливаем облицовку туннеля в обратной последовательности.

## Снятие переднего сиденья



Работу проводим для замены или ремонта переднего сиденья. Показано снятие сиденья водителя. Переднее пассажирское сиденье снимается аналогично.



Отодвигаем сиденье назад до упора и шлицевой отверткой отсоединяем торсионы от стоек основания подушки.



Выводим торсионы из крючков кронштейнов и снимаем их.



Головкой «на 13» отворачиваем четыре гайки крепления кронштейнов стойки основания подушки. Снимаем кронштейны со шпилек. Наклоняем сиденье назад.



Головкой «Торх Е-10» отворачиваем два болта переднего крепления салазок сиденья к кузову. Наклоняем сиденье вперед и сдвигаем его в крайнее переднее положение.

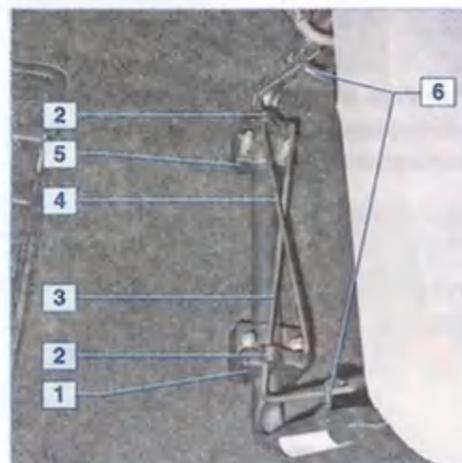


Головкой «Торх Е-10» отворачиваем два болта заднего крепления салазок сиденья к кузову.



Вынимаем сиденье из салона автомобиля.

Установку сиденья производим в обратной последовательности. Устанавливаем торсионы в следующей последовательности.



Более высокий пластмассовый кронштейн 1 ставим ближе к порогу, а менее высокий 5 — к туннелю пола. При этом крючки 2 кронштейнов должны быть направлены к передней части автомобиля. Короткий конец торсиона 3 вставляем в отверстие кронштейна 5 и заводим торсион 3 в крючок 2 кронштейна 1. Затем заводим монтажной лопаткой или мощной отверткой длинный конец торсиона 3 за крючок 6 стойки основания подушки. Аналогичным образом устанавливаем торсион 4. Длинные концы торсионов должны быть направлены к передней части автомобиля.

## Снятие заднего сиденья



Работу проводим при необходимости перевозки крупногабаритных грузов, для ремонта или замены заднего сиденья, возможности доступа к топливному модулю и жгуту проводов питания задка автомобиля, замены задних ремней безопасности.



Потянув за петлю, освобождаем защелку (для наглядности задний подголовник снят)...



...и откинув правую часть спинки сиденья вперед, отстегиваем кнопки крепления обивки багажника.



Выводим петли спинки из крюков кузова и снимаем правую часть спинки.

Левая часть спинки сиденья снимается аналогично.



Нажимаем на защелки с двух сторон подушки сиденья...



...и снимаем подушку.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза верхнего крепления пластмассовой перегородки.



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления петель подлокотника к кузову...



...и снимаем подлокотник...



...и пластмассовую перегородку. Установку заднего сиденья осуществляем в обратной последовательности.

## Снятие накладки консоли панели приборов



Накладку консоли панели приборов снимаем для замены, а также при демонтаже блока управления и центральных дефлекторов системы отопления и вентиляции, выключателя аварийной сигнализации.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Вынимаем контейнер из ниши для головного устройства звуковоспроизведения...



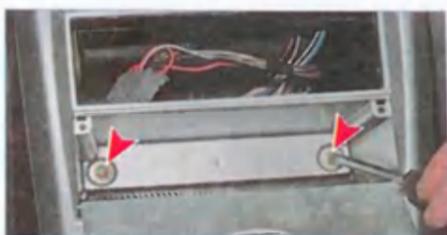
...и отсоединяем от его разъемов две колодки жгутов проводов.

В нише накладки консоли под контейнер крестообразной отверткой отворачиваем...



...два самореза (саморез с другой стороны на фото не виден) верхнего крепления накладки консоли.

Открыв крышку отсека для мелких вещей, крестообразной отверткой отворачиваем ...



...два самореза среднего крепления накладки консоли.

Открываем переднюю пепельницу.



Отжав шлицевой отверткой пепельницу, выводим ее ось из отверстия в накладке...

...и снимаем пепельницу.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза нижнего крепления накладки консоли.



Отводим накладку от консоли, преодолевая сопротивление двух фиксаторов.



Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от выключателя аварийной сигнализации.

Отсоединяем колодки жгутов проводов от часов и от выключателя обогрева заднего стекла и наружных зеркал заднего вида.



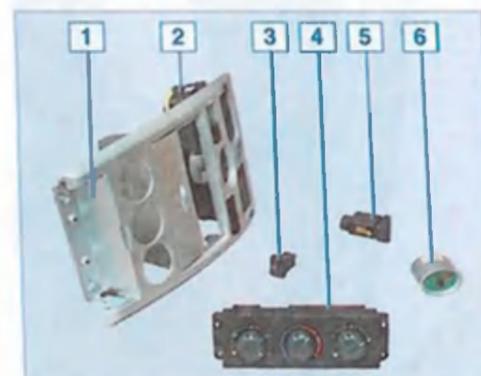
Отсоединяем две колодки жгутов проводов от блока управления отоплением и вентиляцией...

...и снимаем накладку консоли панели приборов в сборе.

Вынимаем из накладки часы, выключатель аварийной сигнализации, выключатель обогрева заднего стекла и наружных зеркал заднего вида и блок управления системой отопления и вентиляции (см. «Снятие блока управления отоплением и вентиляцией», с. 280).

При необходимости, аккуратно поддев шлицевой отверткой пластмассовые фиксаторы центральных дефлекторов, вынимаем дефлекторы из гнезда накладки.

Собираем и устанавливаем накладку консоли панели приборов в обратной последовательности.



Накладка консоли панели приборов и элементы, расположенные в ней: 1 — накладная консоль; 2 — центральные дефлекторы; 3 — выключатель обогрева заднего стекла и наружных зеркал заднего вида; 4 — блок управления системой отопления и вентиляции; 5 — выключатель аварийной сигнализации; 6 — часы

## Снятие панели приборов



Работу проводим для замены панели приборов, жгута проводов панели и элементов системы отопления и вентиляции.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем подрулевые переключатели (см. «Снятие подрулевых переключателей, соединителя переключателей и барабанного устройства спирального кабеля», с. 243). Снимаем крышку блока предохранителей (см. «Замена предохранителей и реле», с. 228). Отсоединяем колодки проводов от выключателя зажигания (см. «Снятие выключателя зажигания, замена контактной группы и катушки иммобилайзера», с. 228). Отсоединяем колодки проводов от блока управления электроусилителем руля (см. «Снятие рулевой колонки», с. 203). Снимаем облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 267).

Преодолевая сопротивление пластмассовых защелок...



...снимаем обивку левой передней стойки.

Аналогично снимаем обивку правой передней стойки.



Лезвием шлицевой отвертки, подложив под него мягкий материал, поддеваем сопло обдува стекла левой двери.

Аналогично снимаем сопло обдува с правой стороны.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку верхнего крепления панели приборов, расположенную в полости под соплом обдува стекла двери.

Аналогично отворачиваем гайку с правой стороны.



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления наконечников проводов «массы» панели приборов.



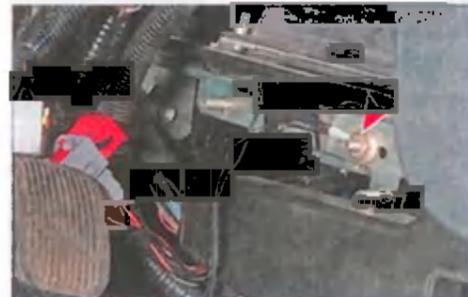
Отсоединяем колодки проводов жгута панели приборов от колодок жгутов проводов, расположенных на кронштейне, над монтажным блоком предохранителей...



...и колодку проводов, расположенную на правом торце кронштейна.



Отсоединяем колодку жгута проводов управления двигателем от колодки жгута проводов панели приборов...

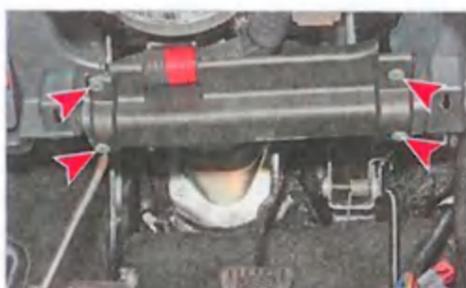


...и головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления наконечника провода «массы».

Отсоединяем среднюю колодку жгута проводов панели приборов от блока управления электропакетом, (см. «Снятие контроллера системы дистанционного управления электропакетом», с. 248).



Отсоединяем колодку проводов от блока управления подушкой безопасности.



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления накладки панели приборов...  
...и снимаем накладку.



Пассатижами с узкими губками сжимаем фиксаторы и отсоединяем хомут крепления жгута проводов от кронштейна на рулевой колонке.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез бокового крепления панели приборов.  
Аналогично отворачиваем саморез с правой стороны панели приборов.  
Открываем вещевой ящик...



...и в полости за ним отворачиваем крестообразной отверткой саморез крепления панели приборов.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления консоли слева, аналогично — справа.



Извлекаем панель приборов из салона автомобиля.  
Установку панели приборов осуществляем в обратном порядке.

## Снятие облицовок ветрового окна



Работу проводим при замене облицовок ветрового окна, замене фильтра системы отопления и вентиляции, снятии отопителя салона, вакуумного усилителя тормозов, мотор-редуктора очистителя ветрового стекла и доступа к верхней части педали сцепления.



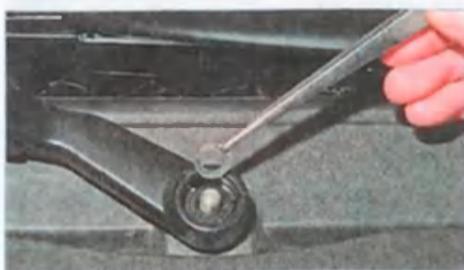
Отмечаем маркером на ветровом стекле положение щеток очистителя.



Поддев отверткой, снимаем декоративный колпачок.



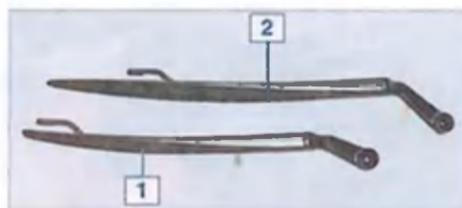
Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления рычага щетки.



Пинцетом вынимаем шайбу...

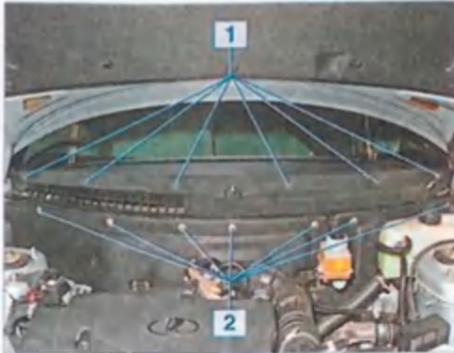


...и снимаем с вала рычаг вместе со щеткой.  
Левый рычаг снимаем аналогично.



Рычаги щеток отличаются длиной: 1 — правый рычаг, 2 — левый рычаг

Открыв капот, снимаем уплотнитель капота с кромки обивки щитка передка и отворачиваем саморез крепления левой и правой облицовок ветрового окна (см. «Замена фильтра системы отопления и вентиляции», с. 47).



Расположение точек крепления облицовок ветрового окна: 1 — заглушки саморезов крепления облицовок ветрового окна; 2 — саморезы крепления обивки щитка передка к облицовкам ветрового окна

Поддев отверткой, вынимаем заглушки саморезов крепления облицовок ветрового окна. Крестообразной отверткой отворачиваем семь саморезов крепления обивки щитка передка к облицовкам и шесть саморезов крепления облицовок ветрового окна.



Снимаем правую...



...и левую облицовки ветрового окна. Устанавливаем облицовки ветрового окна в обратной последовательности.

## Снятие обивки щитка передка



Работу проводим при замене обивки щитка передка, снятии отопителя, вентилятора и микромотор-редуктора отопителя, вакуумного усилителя тормозов, очистителя ветрового стекла и для доступа к верхней части педали сцепления.

Снимаем облицовки ветрового окна (см. «Снятие облицовок ветрового окна», с. 273).

Отсоединяем пароотводящий шланг отопителя от расширительного бачка (см. «Снятие расширительного бачка», с. 137).



Выводим пароотводящий шланг через отверстие в обивке щитка передка.



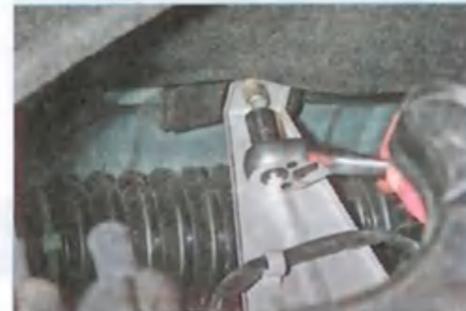
Крестообразной отверткой отворачиваем саморез нижнего крепления обивки. Отводим бачок в сторону...



...и вынимаем левую часть обивки из моторного отсека.



Преодолевая сопротивление фиксаторов, снимаем с кронштейнов хомуты крепления шланга вакуумного усилителя тормозов.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку верхнего крепления защитного экрана рулевой рейки.



Снимаем экран со шпильки...



...и вынимаем правую часть обивки щитка передка из моторного отсека. Устанавливаем обивку щитка передка в обратной последовательности.

## Система отопления и вентиляции

### Описание конструкции



Детали отопителя: 1 — крышка фильтра; 2 — фильтр системы отопления и вентиляции; 3 — корпус отопителя; 4 — микромотор-редуктор заслонки отопителя; 5 — радиатор отопителя; 6 — дополнительный резистор вентилятора отопителя; 7 — вентилятор отопителя

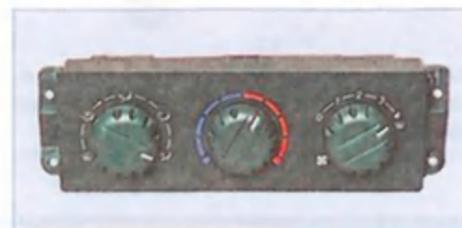
Автомобиль оборудован системой отопления и вентиляции, которая служит для создания наиболее комфортных условий для водителя и пассажиров независимо от погодных условий. В систему отопления и вентиляции входят: отопитель, вентилятор отопителя, датчик температуры воздуха в салоне, корпус воздухораспределителя, воздуховоды и дефлекторы. Воздух из отопителя поступает в корпус воздухораспределителя, а затем в воздуховоды. По ним воздух подводится к решеткам обдува ветрового и боковых стекол, к центральным и боковым дефлекторам на панели приборов, а также к ногам водителя и пассажиров. Управление системой осуществляется поворотом рукояток, распо-

ложенных на блоке управления отоплением и вентиляцией. Блок управления установлен на консоли панели приборов. Для поддержания заданной температуры воздуха в салоне автомобиля на постоянном уровне предназначен датчик температуры воздуха в салоне, установленный в накладке обивки потолка.

Отопитель установлен в моторном отсеке под правой облицовкой ветрового окна и крепится к щитку передка.

На входе в отопитель установлен фильтр → 1 (с. 276) для очистки воздуха, поступающего в систему отопления и вентиляции.

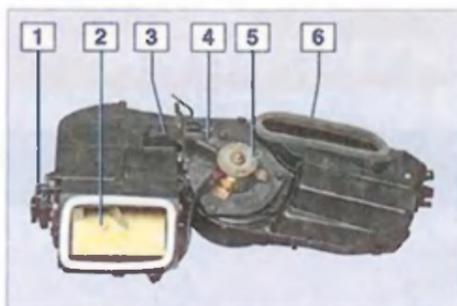
В корпусе отопителя установлены вентилятор отопителя, радиатор отопителя, фильтр системы



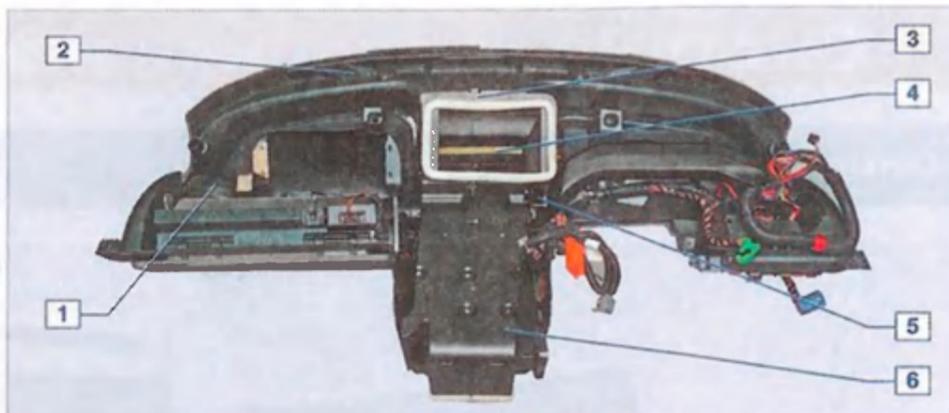
Блок управления отоплением и вентиляцией

отопления и вентиляции, дополнительный резистор → 2 (с. 276) вентилятора и заслонка управления отопителем, связанная с регулятором температуры.

Радиатор отопителя → 3 (с. 276) соединен шлангами с системой охлаждения двигателя. Через радиатор отопителя постоянно циркулирует охлаждающая жидкость. Заслонка управления отопителем



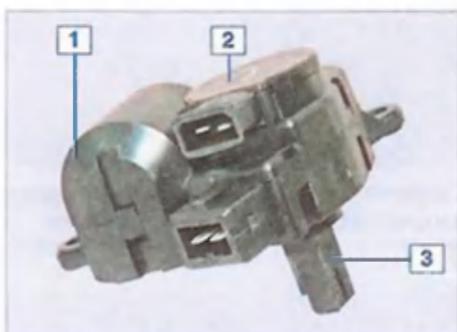
Отопитель в сборе: 1 — микроmotor-редуктор заслонки отопителя; 2 — заслонка управления отопителем; 3 — дополнительный резистор вентилятора отопителя; 4 — шланг обдува электродвигателя вентилятора; 5 — вентилятор отопителя; 6 — крышка фильтра системы отопления и вентиляции



Расположение корпуса воздухораспределителя и воздуховодов на панели приборов: 1 — воздуховод бокового дефлектора; 2 — воздуховод обдува стекол; 3 — корпус воздухораспределителя; 4 — заслонка; 5 — мотор-редуктор заслонок; 6 — воздуховод обдува ног водителя и пассажиров



Дополнительный резистор



Микроmotor-редуктор заслонки отопителя: 1 — микроmotor-редуктор; 2 — датчик положения заслонки; 3 — выходной вал

направляет наружный воздух на радиатор отопителя или 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. Заслонка управления отопителем поворачивается микроmotor-редуктором → 4, установленным слева на корпусе отопителя. Выходной вал микроmotor-редуктора связан с осью заслонки.

Корпус воздухораспределителя и воздуховоды закреплены с обратной стороны панели приборов.

В корпусе воздухораспределителя находятся заслонки управления воздушным потоком, которыми управляет регулятор распределения потоков воздуха. Заслонки поворачивает мотор-редуктор, установленный на корпусе возду-



Датчик температуры воздуха в салоне



Отверстие для выхода воздуха в обивке багажника



## Справка

**1 Фильтр системы отопления и вентиляции**  
Применен нетканый волокнистый фильтрующий элемент, который предотвращает попадание листьев и семян растений в отопитель и эффективно очищает воздух, поступающий в салон автомобиля, от пыли, копоти, пыльцы растений и т.п.

**2 Дополнительный резистор**  
Снабжен встроенным предохранителем. При включении электродвигателя напрямую вентилятор вращается с максимальной скоростью, а при различных подключениях через резистор вентилятор может вращаться с тремя скоростями.

**3 Радиатор отопителя**  
Состоит из двух пластмассовых бачков и алюминиевых трубок с напрессованными на них пластинами. На левом бачке выполнены штуцеры для подсоединения пароводящего шланга и шлангов подвода и отвода охлаждающей жидкости.

**4 Микроmotor-редуктор**  
Состоит из микроmotora, редуктора и датчика положения выходного вала, связанного с заслонкой. Сигнал датчика поступает в блок управления, который отключает микроmotor, когда заслонка повернется в заданное положение.

**5 Электродвигатель вентилятора**  
Коллекторный, постоянного тока, с возбуждением от постоянных магнитов, которые закреплены на корпусе электродвигателя. Завод-изготовитель не рекомендует ремонтировать электродвигатель, при выходе из строя его следует заменить.

хораспределителя. Управляя заслонками, регулятор направляет потоки воздуха через воздуховоды к центральным и боковым дефлекторам, к ногам водителя и пассажиров, а также к соплам, расположенным в панели приборов, для обдува ветрового стекла и стекол передних дверей.

При движении автомобиля воздух нагнетается в салон скоростным напором через отверстия в правой облицовке ветрового окна. Для увеличения подачи воздуха в салон во время движения автомобиля, а также на стоянке

служит вентилятор отопителя. Интенсивность подачи воздуха определяется скоростью вращения вентилятора.

Электродвигатель вентилятора → 5 (с. 276) в зависимости от подсоединения дополнительного резистора может вращаться с четырьмя скоростями.

Из салона автомобиля воздух выходит через клапаны, установленные на задней панели багажника, за бампером. В задней части обивки багажника, напротив клапанов, выполнены отверстия для выхода воздуха.



Клапаны выхода воздуха из салона (при снятом заднем бампере)

При загрузке багажника не закрывайте отверстия для выхода воздуха в обивке багажника.

## Снятие дополнительного резистора вентилятора отопителя



Дополнительный резистор вентилятора отопителя снимаем для его замены. Снимаем правую облицовку ветрового окна (см. «Снятие облицовок ветрового окна», с. 273).



Отсоединяем колодку проводов от разъема дополнительного резистора.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления резистора... ..и вынимаем резистор из корпуса отопителя.

Устанавливаем дополнительный резистор вентилятора отопителя в обратной последовательности.

## Снятие вентилятора отопителя



Вентилятор отопителя снимаем при выходе его из строя.

Снимаем дроссельный узел и отводим в сторону, не отсоединяя от него шланги (см. «Снятие дроссельного узла», с. 126). Снимаем облицовки ветрового окна (см. «Снятие облицовок ветрового окна», с. 273).

Снимаем обивку щитка передка (см. «Снятие обивки щитка передка», с. 274). Отгибаем вверх конец кронштейна педали тормоза (см. «Снятие микромотор-редуктора заслонки отопителя», с. 278).



Расстегиваем или разрезаем хомут крепления колодки проводов электродвигателя вентилятора. Отжав фиксатор...



...отсоединяем колодку жгута проводов от колодки электродвигателя.

Отсоединяем колодку проводов от дополнительного резистора (см. «Снятие дополнительного резистора вентилятора отопителя»).

Отвернув саморез и гайки крепления отопителя, сдвигаем его вперед так, чтобы можно было снять вентилятор (см. «Снятие отопителя», с. 279).



Отсоединяем шланг вентиляции электродвигателя от патрубка.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления вентилятора.

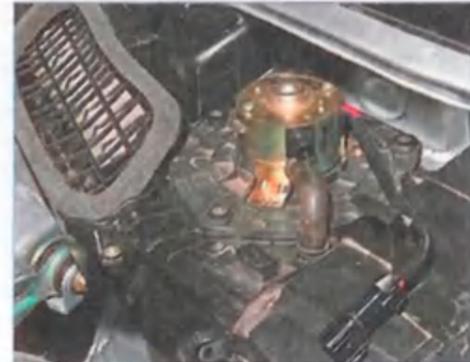
Поддев отверткой фланец вентилятора...



...вынимаем электродвигатель с крыльчаткой из корпуса отопителя.

Фланец вентилятора крепится к отопителю через резиновые подушки. Чтобы их заменить, вынимаем пластмассовые втулки, а затем вынимаем подушки из отверстий фланца вентилятора.

Устанавливаем вентилятор отопителя в обратной последовательности.



При установке вентилятора ориентируем его так, чтобы патрубок электродвигателя встал напротив шланга вентиляции электродвигателя.

## Снятие микроmotor-редуктора заслонки отопителя



Снимаем микроmotor-редуктор для его замены.

Снимаем дроссельный узел и отводим в сторону, не отсоединяя от него шланги (см. «Снятие дроссельного узла», с. 126). Снимаем облицовки ветрового окна (см. «Снятие облицовок ветрового окна», с. 273). Снимаем левую обивку щитка передка (см. «Снятие обивки щитка передка», с. 274). Отсоединяем жгут проводов от держателей на кронштейне педали тормоза и отводим жгут в сторону (см. «Снятие вакуумного усилителя тормозов», с. 214).



Отгибаем вверх конец кронштейна педали тормоза.

Отворачиваем саморез и гайки крепления отопителя (см. «Снятие отопи-

теля», с. 279). Сдвигаем отопитель вперед по ходу автомобиля настолько, чтобы можно было добраться до микроmotor-редуктора.



Отсоединяем колодку проводов от датчика положения заслонки управления отопителем.



Нажав отверткой на пружинный фиксатор...

...отсоединяем колодку проводов от микроmotor-редуктора.



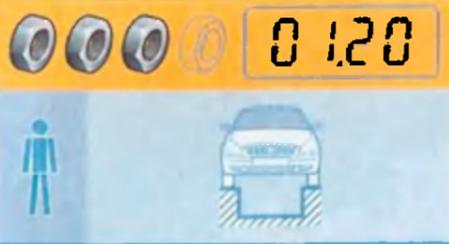
Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза...



...и снимаем микроmotor-редуктор, выводя хвостовик вала из гнезда в оси заслонки.

Устанавливаем микроmotor-редуктор заслонки отопителя в обратной последовательности.

## Снятие отопителя



Отопитель снимаем для его ремонта или замены, а также для снятия радиатора отопителя.

Сливаем охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 40). Снимаем дроссельный узел и отводим в сторону, не отсоединяя от него шланги (см. «Снятие дроссельного узла», с. 126). Снимаем обивку щитка передка (см. «Снятие обивки щитка передка», с. 274). Снимаем облицовки ветрового окна (см. «Снятие облицовок ветрового окна», с. 273). Снимаем мотор-редуктор очистителя ветрового стекла (см. «Снятие очистителя ветрового стекла», с. 245).



Преодолевая сопротивление фиксаторов, отсоединяем хомуты крепления жгута проводов от щитка передка.

Отсоединяем жгут проводов от кронштейна педали тормоза (см. «Снятие вакуумного усилителя тормозов», с. 214). Отгибаем вверх конец кронштейна педали тормоза (см. «Снятие микро-мотор-редуктора заслонки отопителя», с. 278).



Крестообразной отверткой ослабляем затяжку двух хомутов и отсо-

единяем подводящий и отводящий шланги от патрубков радиатора отопителя (вакуумный усилитель тормозов снят для наглядности).

Отсоединяем колодку жгута проводов от колодки проводов электродвигателя вентилятора отопителя (см. «Снятие вентилятора отопителя», с. 277).

Отсоединяем колодку проводов от резистора отопителя (см. «Снятие дополнительного резистора вентилятора отопителя», с. 277).



Головкой «на 10» отворачиваем гайку правого крепления отопителя...



...и две гайки нижнего крепления отопителя.



Отводим в сторону кронштейн крепления жгута проводов.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез верхнего крепления отопителя.

Сдвинув отопитель вперед, отсоединяем колодки проводов от микро-мотор-редуктора (см. «Снятие микро-мотор-редуктора заслонки отопителя», с. 278).

Ослабляем затяжку хомута пароотводящего шланга...

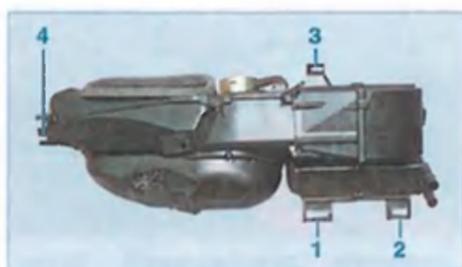


...и снимаем шланг с патрубка радиатора отопителя.



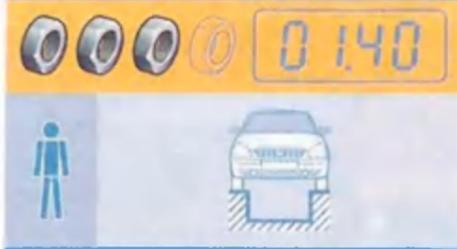
Вынимаем отопитель из моторного отсека.

Устанавливаем отопитель в обратной последовательности.



Порядок затяжки элементов крепления отопителя.

## Снятие радиатора отопителя



Снимаем радиатор отопителя для замены при обнаружении течи охлаждающей жидкости через радиатор. Сливаем охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 40).

Снимаем отопитель (см. «Снятие отопителя», с. 279).



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления радиатора.



Вынимаем радиатор из корпуса отопителя. Устанавливаем радиатор отопителя в обратной последовательности.

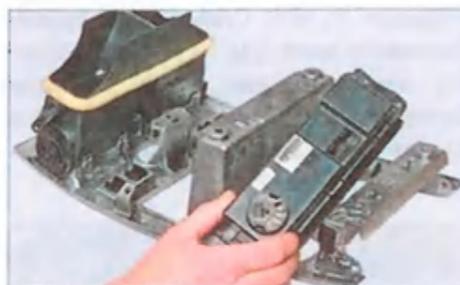
## Снятие блока управления отоплением и вентиляцией



Блок управления отоплением и вентиляцией снимаем при его замене. Снимаем накладку панели приборов (см. «Снятие накладки консоли панели приборов», с. 271).



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления блока управления к накладке панели приборов...



...и снимаем блок. Устанавливаем блок управления отоплением и вентиляцией в обратной последовательности.

## Снятие датчика температуры воздуха в салоне



Датчик снимаем для замены. Поддев отверткой...



...снимаем декоративную крышку, закрывающую винты крепления внутреннего зеркала заднего вида.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления зеркала... и снимаем его. Открыв контейнер для хранения очков...



...крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления накладки обивки крыши.

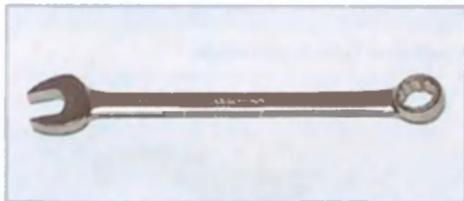
Опустив накладку, отсоединяем колодку проводов от плафона освещения салона и от датчика температуры воздуха.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления датчика температуры воздуха... и снимаем датчик. Устанавливаем датчик в обратной последовательности.

# Приложения

## Инструменты, применяемые при ремонте автомобиля



Ключ комбинированный (рожковый-накидной): 6; 7; 8; 10; 13; 15; 17; 19; 21; 22; 24; 27; 30; 32



Ключ «Тогх»: Т-30; Т-40



Ключ z-образный «на 17»



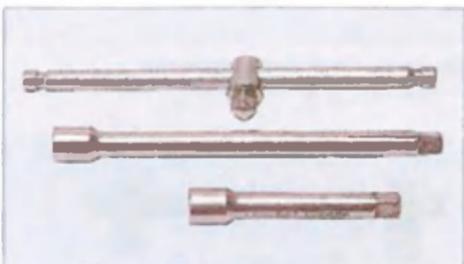
Торцевая головка: 8; 10; 10 (высокая); 13; 13 (высокая); 15; 16 (высокая); 17; 19; 22; 24; 30; 32



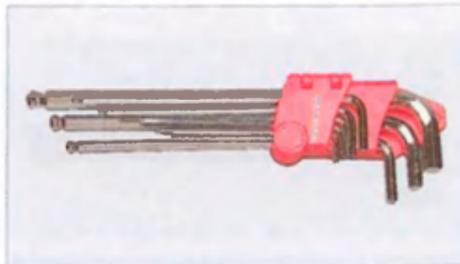
Торцевая головка «Тогх»: E10; E14



Ключ штока амортизатора задней подвески



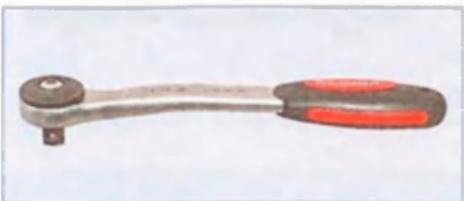
Воротки и удлинители для головок



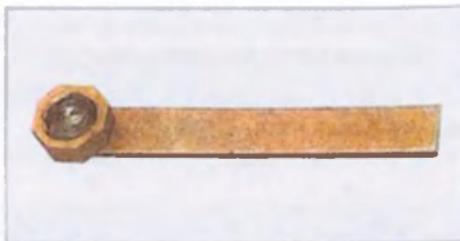
Набор шестигранников



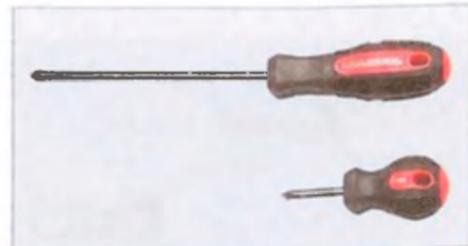
Шлицевые отвертки



Трещотка



Ключ с наружным восьмигранником «на 24» для рулевого механизма



Крестообразные отвертки



Карданный шарнир



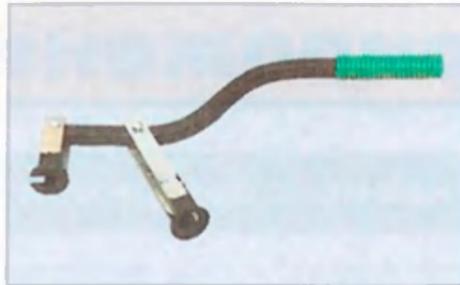
Ключ для штуцеров тормозных трубок



Тиски



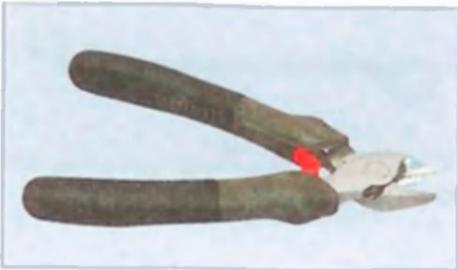
Пассатижи



Рассухариватель клапанов



Съемник трехзахватный



Бокорезы



Зубило



Съемник двухзахватный



Раздвижные пассатижи



Молоток



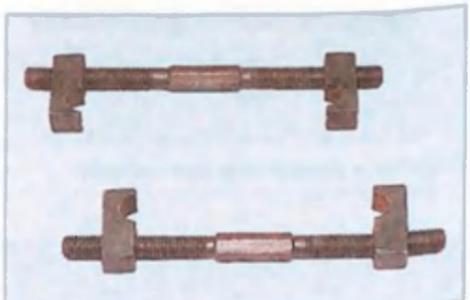
Съемник масляного фильтра



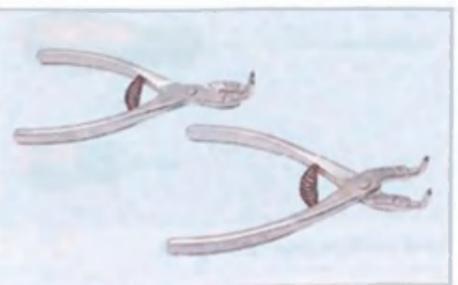
Приспособление для снятия маслоотражательных колпачков



Молоток с пластмассовым наконечником



Стяжки пружин



Щипцы для снятия стопорных колец



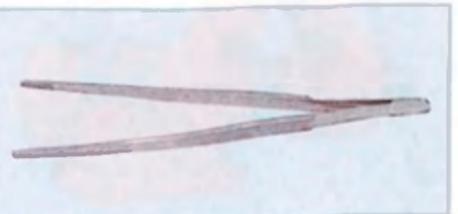
Выколотка из мягкого металла



Ударный съемник



Съемник чашечный для выпрессовки и запрессовки подшипников ступиц



Пинцет



Монтажная лопатка



Оправка для центровки ведомого диска сцепления



Тестер цифровой (мультиметр)



Компрессометр



Ножовка



Стойка гидравлическая



Манометр



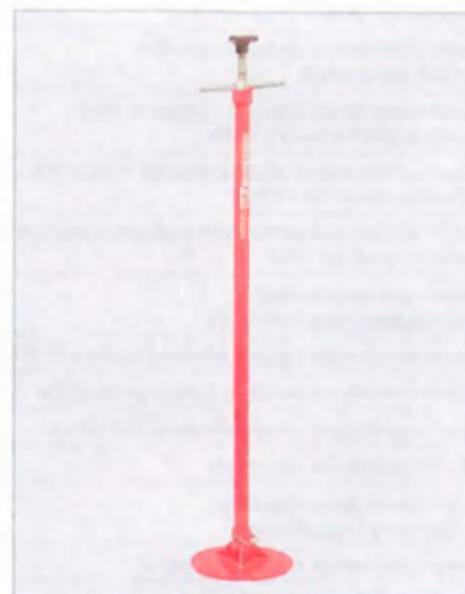
Упор («башмак»)



Оправка для установки поршня с кольцами в цилиндр



Подкатной домкрат



Стойка винтовая



Штангенциркуль



Домкрат гидравлический



Динамометрический ключ



Подставка



Кран гидравлический

## Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений

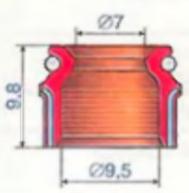
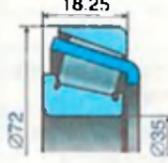
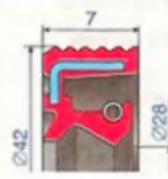
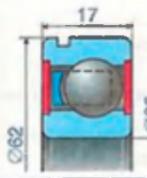
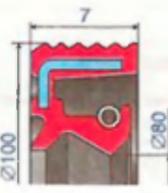
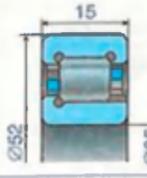
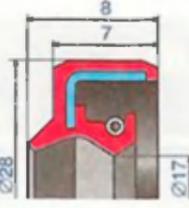
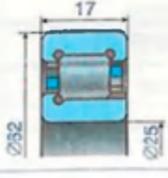
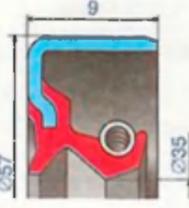
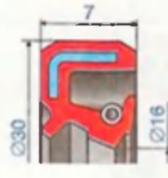
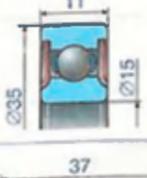
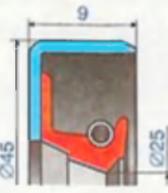
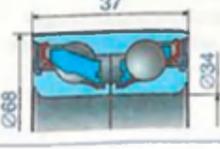
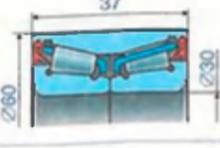
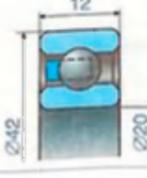
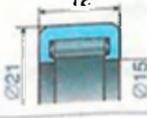
Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н·м	Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н·м
<b>ДВИГАТЕЛЬ</b>		<b>СЦЕПЛЕНИЕ</b>	
Болт/винт крепления левой/правой опоры силового агрегата к кронштейну кузова	21–26	Болт крепления трубы насоса охлаждающей жидкости	6–8
Гайка болта крепления левой/правой опоры силового агрегата к кронштейну коробки передач/блоку цилиндров	34–52	Гайка крепления катколлектора к головке блока цилиндров	21–25
Болт крепления кронштейна левой опоры силового агрегата к картеру коробки передач	34–52	Гайка крепления фланца трубы дополнительного глушителя к фланцу катколлектора	21–25
Болт крепления кронштейна правой опоры силового агрегата к блоку цилиндров	21–26	Болт крепления датчика положения распределительного вала	6–8
Болт крепления к блоку цилиндров кронштейна генератора и передней опоры силового агрегата	42–52	Датчик температуры охлаждающей жидкости	10–15
Гайка крепления к головке блока цилиндров кронштейна задней опоры силового агрегата	21–26	Болт крепления датчика детонации	20–25
Гайка болта крепления передней/задней опоры силового агрегата к кронштейну блока цилиндров/головки блока цилиндров	42–52	Болт крепления датчика массового расхода воздуха	4–6
Болт крепления передней/задней опоры силового агрегата к поперечине передней подвески/кронштейну кузова	42–52	Датчик концентрации кислорода	30–40
Болт крепления крышки головки блока цилиндров	7–9	Болт крепления катушки зажигания	7–9
Болт крепления корпуса подшипников распределительного вала	7–9	Датчик аварийного давления масла	10–15
Болт крепления верхней/нижней передней крышки привода ГРМ	6–8	Свеча зажигания	31–39
Болт крепления натяжного/опорного ролика ремня привода ГРМ	34–41	<b>КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>	
Болт крепления шкива распределительного вала	70–83	Конический винт крепления шарнира штока переключателя передач	16–20
Болт крепления задней крышки привода ГРМ	6–8	Болт крепления механизма переключения передач	8–10
Винт крепления головки блока цилиндров	см. главу «Двигатель»	Гайка стяжного хомута тяги управления/реактивной тяги	16–25
Болт крепления шкива коленчатого вала	105–110	Гайка заднего конца первичного/вторичного вала	120–149
Болт крепления маховика	75–85	Выключатель света заднего хода	28–45
Болт крепления крышки коренного подшипника	68–84	Стопорный болт крепления вилки к штоку	11–18
Винт крепления крышки шатуна	см. главу «Двигатель»	Болт крепления ведомой шестерни дифференциала	63–82
Болт крепления поддона картера	6–8	Гайка/болт крепления картера сцепления к коробке передач	16–25
Болт крепления масляного насоса	9–10	Гайка крепления задней крышки к картеру коробки передач	16–25
Болт крепления маслоприемника	7–10	Пробка фиксатора штока вилки включения передачи	28–45
Болт/гайка крепления впускной трубы/привода к головке блока цилиндров	20–24	Конический винт крепления переключателя передач к штоку	28–35
Винт крепления топливной рампы	6–8	Пробка сливного отверстия	28–45
Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости	15–20	<b>ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА</b>	
Гайка крепления дроссельного узла к впускному трубопроводу	15–20	Болт крепления поперечины к лонжерону	43–53
Гайка крепления корпуса термостата к головке блока цилиндров	14–21	Гайка крепления верхней опоры амортизаторной стойки к кузову	20–24
Винт крепления крышки термостата	9–11	Гайка болта крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку	78–96
Гайка крепления радиатора системы охлаждения	6–8	Гайка крепления штока амортизатора к верхней опоре	67–82
Болт/гайка крепления кожуха электро-вентилятора системы охлаждения	6–8		
Винт крепления насоса охлаждающей жидкости	7–9		

Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н·м	Наименование узла, детали	Момент затяжки, Н·м
Гайка крепления пальца шаровой опоры к рычагу	67–82	Гайка крепления кронштейна рулевой колонки	15–18
Болт крепления шаровой опоры к поворотному кулаку	50–60	Болт крепления внутреннего наконечника рулевой тяги к рейке	70–86
Гайка болта крепления рычага подвески к кузову	78–96	Стяжной болт клеммного соединения наружного/внутреннего наконечника и регулировочной тяги	19–30
Гайка крепления растяжки	160–176	Гайка крепления шарового пальца наружного наконечника рулевой тяги	27–32
Гайка болта крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости к рычагу	43–52	<b>ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>	
Гайка крепления кронштейна подушки штанги стабилизатора поперечной устойчивости к кузову	13–16	Болт крепления направляющей колодок к поворотному кулаку	30–37
Гайка подшипника ступицы колеса	225–247	Винт крепления цилиндра тормозного механизма переднего колеса к суппорту	96–118
Болт крепления колеса	80–90	Болт крепления направляющего пальца к цилиндру	31–38
<b>ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА</b>		Гайка крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю	27–32
Гайка болта крепления нижнего конца амортизатора	67–82	Гайка крепления вакуумного усилителя к кронштейну педали тормоза	27–32
Гайка верхнего крепления амортизатора	50–62	Гайка крепления кронштейна педали тормоза к кузову	27–32
Гайка болта крепления рычага задней подвески к кронштейну	67–82	Штуцер тормозной трубки	15–18
Гайка крепления кронштейна рычага подвески	28–34	Наконечник гибкого шланга переднего тормозного механизма	29–33
Винт крепления цапфы ступицы к балке	34–43	<b>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</b>	
Гайка подшипника ступицы колеса	186–225	Болт/гайка крепления генератора	15–24
<b>РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>		Гайка крепления стартера	21–32
Гайка крепления рулевого колеса	31–51		
Гайка крепления картера рулевого механизма	15–18		

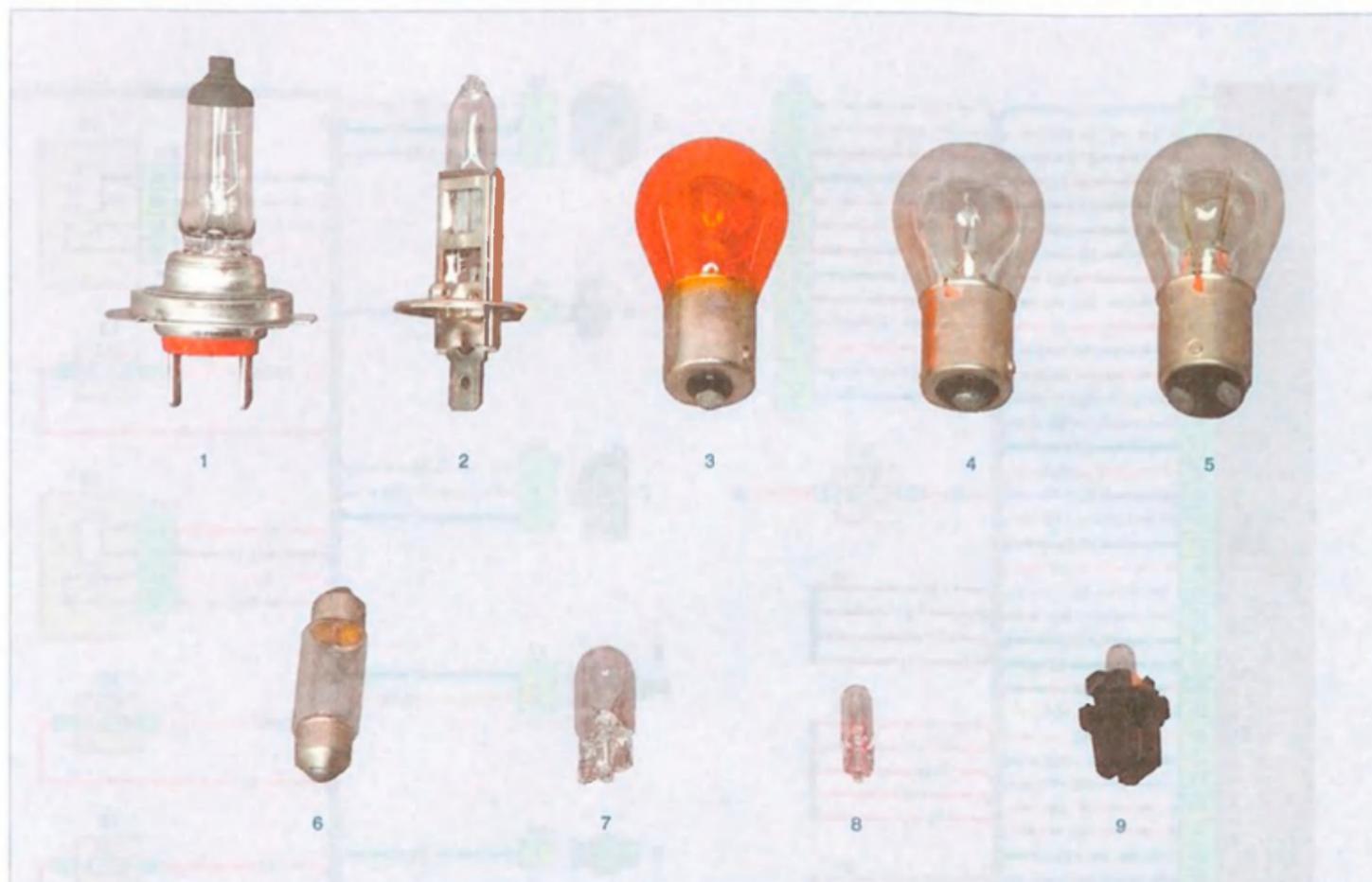
## Применяемые топливо, смазочные материалы и эксплуатационные жидкости

Место заправки или смазки	Количество, л	Наименование материала
Топливный бак	43	Автомобильный бензин «Премиум-95» ГОСТ Р 51105 или «Премиум Евро-95» ГОСТ Р 51866
Система охлаждения двигателя, включая систему отопления салона	7,9	Жидкость с температурой замерзания не выше $-40^{\circ}\text{C}$
Система смазки двигателя, включая масляный фильтр, при температуре окружающего воздуха: от $-15$ до $+45^{\circ}\text{C}$ от $-20$ до $+30^{\circ}\text{C}$ от $-20$ до $+35^{\circ}\text{C}$ от $-25$ до $+20^{\circ}\text{C}$ от $-25$ до $+35^{\circ}\text{C}$	3,5	Моторные масла (с уровнем качества API: SG, SH, SJ) SAE 15W-40 SAE 10W-30 SAE 10W-40 SAE 5W-30 SAE 5W-40
Картер коробки передач	3,3	Трансмиссионные масла SAE 80W-85 (API GL-4, GL-4/5) при температуре от $-26^{\circ}\text{C}$ до $+45^{\circ}\text{C}$ ; SAE 75W-90 (GL-4/5) при температуре от $-40^{\circ}\text{C}$ до $+45^{\circ}\text{C}$
Гидропривод тормозов	0,55	Тормозная жидкость DOT-4
Бачок омывателя ветрового стекла	2,25	Специальная стеклоомывающая жидкость, подобранная в соответствии с сезоном эксплуатации
Шарниры привода передних колес		Смазка ШРУС-4, ШРУС-4М, СПЕКТРОЛ ШРУС MoS <sub>2</sub> , MOLIKOT VN2461C
Картер рулевого механизма		Смазка ФИОЛ-1
Шаровые опоры передней подвески, шарниры рулевых тяг		Смазка ШРБ-4
Выводы и клеммы проводов аккумуляторной батареи		Автосмазка ВТВ-1 в аэрозольной упаковке, ЦИАТИМ-201, ЦИАТИМ-221

## Манжетные уплотнения (сальники) и подшипники качения

Обозначения и размеры	Эскиз	Место установки на автомобиле	Кол-во	Обозначения ГПЗ	Эскиз	Место установки на автомобиле	Кол-во
2112-1007026 2112-1007026-03		Масло-отражательный колпачок стержня клапана	16	6У-7207АК 6У-7207АК1		Коробка дифференциала (опоры правая и левая)	2
2108-1005034 2108-1005034-03		Переднее уплотнение коленчатого и распределительных валов	3	6-50305АЕШ1 7-50305-АУ		Валы коробки передач (опора задняя)	2
2108-1005160 2108-1005160-03		Заднее уплотнение коленчатого вала	1	В66-42205АЕМШ1 6-42205А1ЕУШ1 6-42205А1Е1УШ1		Вал первичный коробки передач (опора передняя)	1
2110-3401024		Вал-шестерня рулевого механизма	1	6-42305АЕУШ1 6-42305АЕ1УШ1 В6-42305АЕМШ1		Вал вторичный коробки передач (опора передняя)	1
2110-2301034-12		Внутренние шарниры приводов колес	2	В17-102DG38		Генератор (опора передняя)	1
2108-1703042-01		Шток переключателя передач	1	6202DW8		Генератор (опора задняя)	1
2110-1701043		Вал первичный коробки передач	1	6-256707ЕК12		Ступица переднего колеса	2
				6У-537906Е		Ступица заднего колеса	2
				6004		Вал-шестерня рулевого механизма	1
				НК 1512		Вал-шестерня рулевого механизма	1

**Лампы, применяемые в автомобиле**



Наименование	Обозначение по ГОСТ	Обозначение по ЕЭК	Мощность, Вт	Позиция на фото
<b>Блок-фара:</b>				
лампа ближнего света		H7	55	1
лампа дальнего света	AKГ12-55-2	H1	55	2
лампа указателя поворота	A12-21-4	PY21W	21	3
лампа габаритного света	A12-5-2	W5W	5	7
Лампа бокового указателя поворота	A12-5-2	W5W	5	7
<b>Задний фонарь:</b>				
лампа указателя поворота	A12-21-4	PY21W	21	3
лампа габаритного света и сигнала торможения	A12-21+4	P21/4W*	21/4	5
лампа противотуманного света	A12-21-3	P21W	21	4
лампа света заднего хода	A12-21-3	P21W	21	4
Лампа фонаря освещения номерного знака	A12-5-2	W5W	5	7
Лампа фонаря освещения багажника	AC12-5-1	C5W	5	6
Лампа плафона освещения салона	AC12-10-1	C10W	10	6
Лампа фонаря освещения вещевого ящика	AC12-5-1	C5W	5	6
Лампа подсветки комбинации приборов	A12-1,2	W1,2W	1,2	9
Лампа подсветки жидкокристаллического индикатора в комбинации приборов	A12-1,2	W1,2W	1,2	9
Лампа подсветки прикуривателя	A12-1,2	W1,2W	1,2	8
Лампа подсветки блока управления вентиляцией, отоплением и кондиционированием	A12-1,2	W1,2W	1,2	8

\* Возможно применение лампы P21/5W.

## Схемы электрооборудования

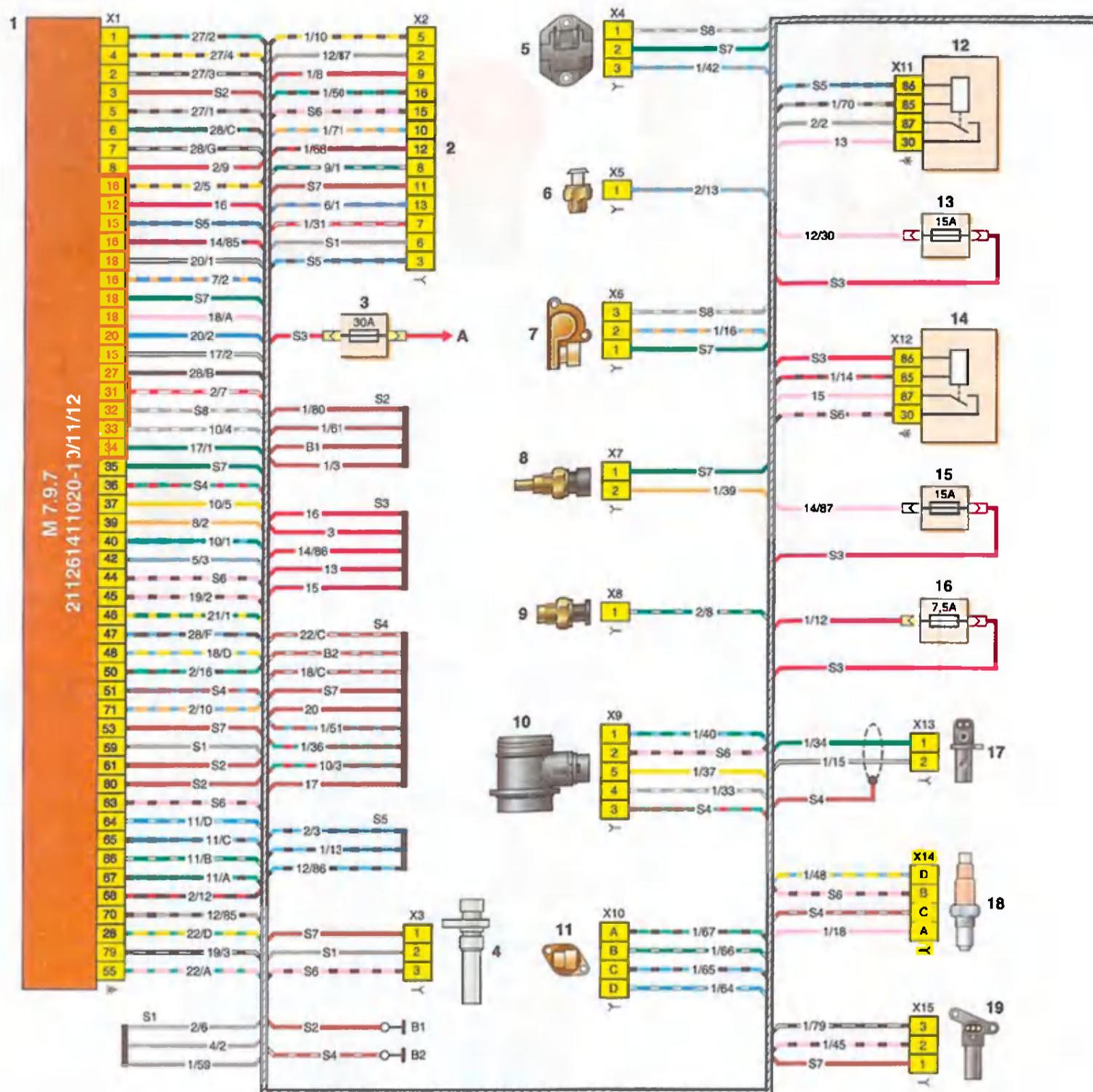
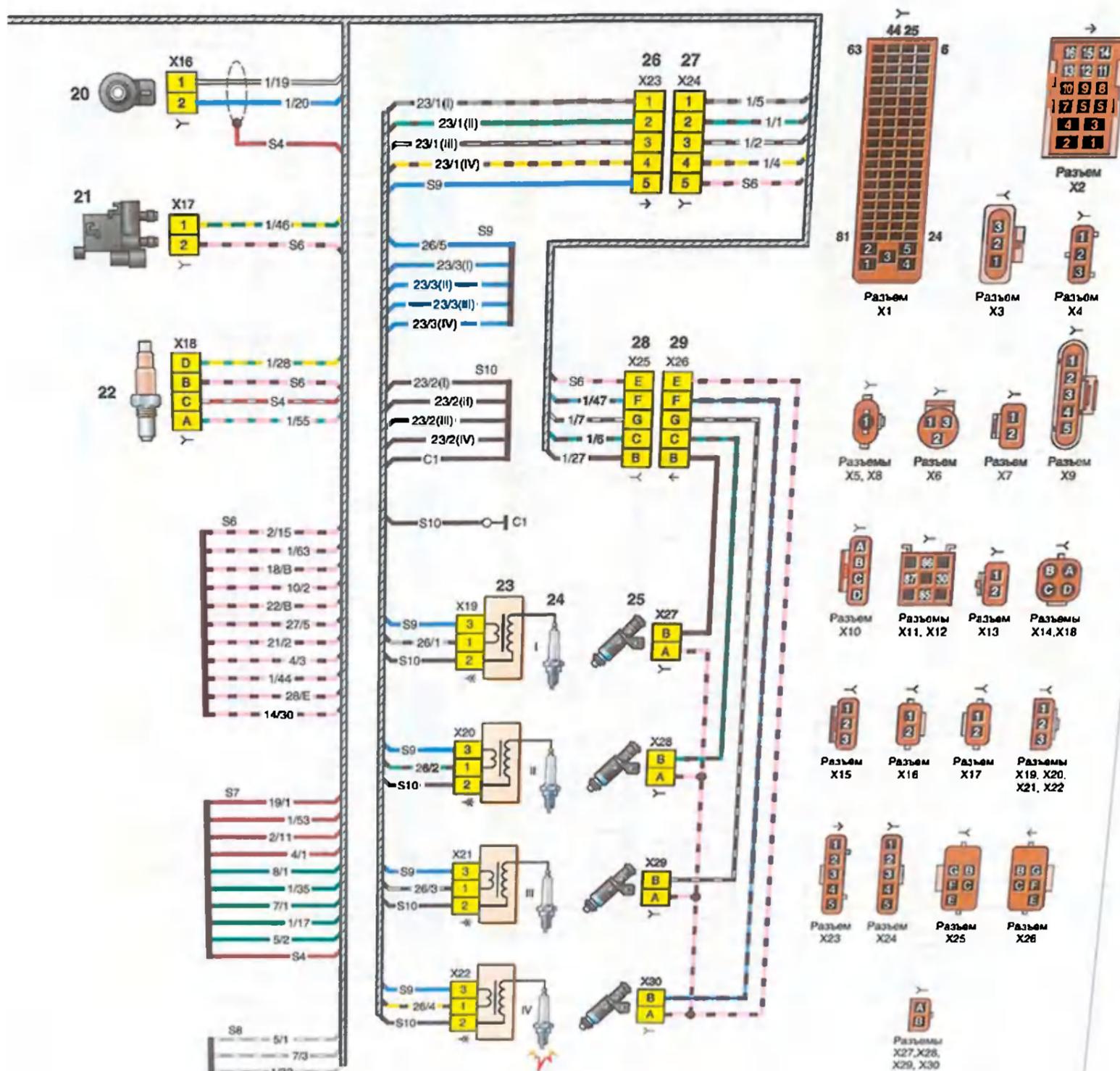


Схема электронной системы управления двигателем: 1 — контроллер; 2 — колодка присоединения к жгуту проводов панели приборов; 3 — предохранитель питания системы управления двигателем; 4 — датчик скорости автомобиля; 5 — датчик неровной дороги; 6 — датчик сигнализатора недостаточного давления масла; 7 — датчик положения дроссельной заслонки; 8 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 9 — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 10 — датчик массового расхода воздуха; 11 — регулятор холостого хода; 12 — реле топливного насоса; 13 — предохранитель силовой цепи реле топливного насоса; 14 — главное реле; 15 — предохранитель силовой цепи главного реле;



16 — предохранитель постоянного питания контроллера; 17 — датчик положения коленчатого вала; 18 — управляющий датчик концентрации кислорода; 19 — датчик фаз (положения распределительного вала); 20 — датчик детонации; 21 — электромагнитный клапан продувки адсорбера; 22 — диагностический датчик концентрации кислорода; 23 — катушки зажигания; 24 — свечи зажигания; 25 — форсунки; 26 — колодка жгута проводов катушек зажигания; 27, 28 — колодки жгута проводов системы управления двигателем; 29 — колодка жгута проводов форсунок; А — к выводу «+» аккумуляторной батареи; В1, В2, С1 — точки соединения с «массой»

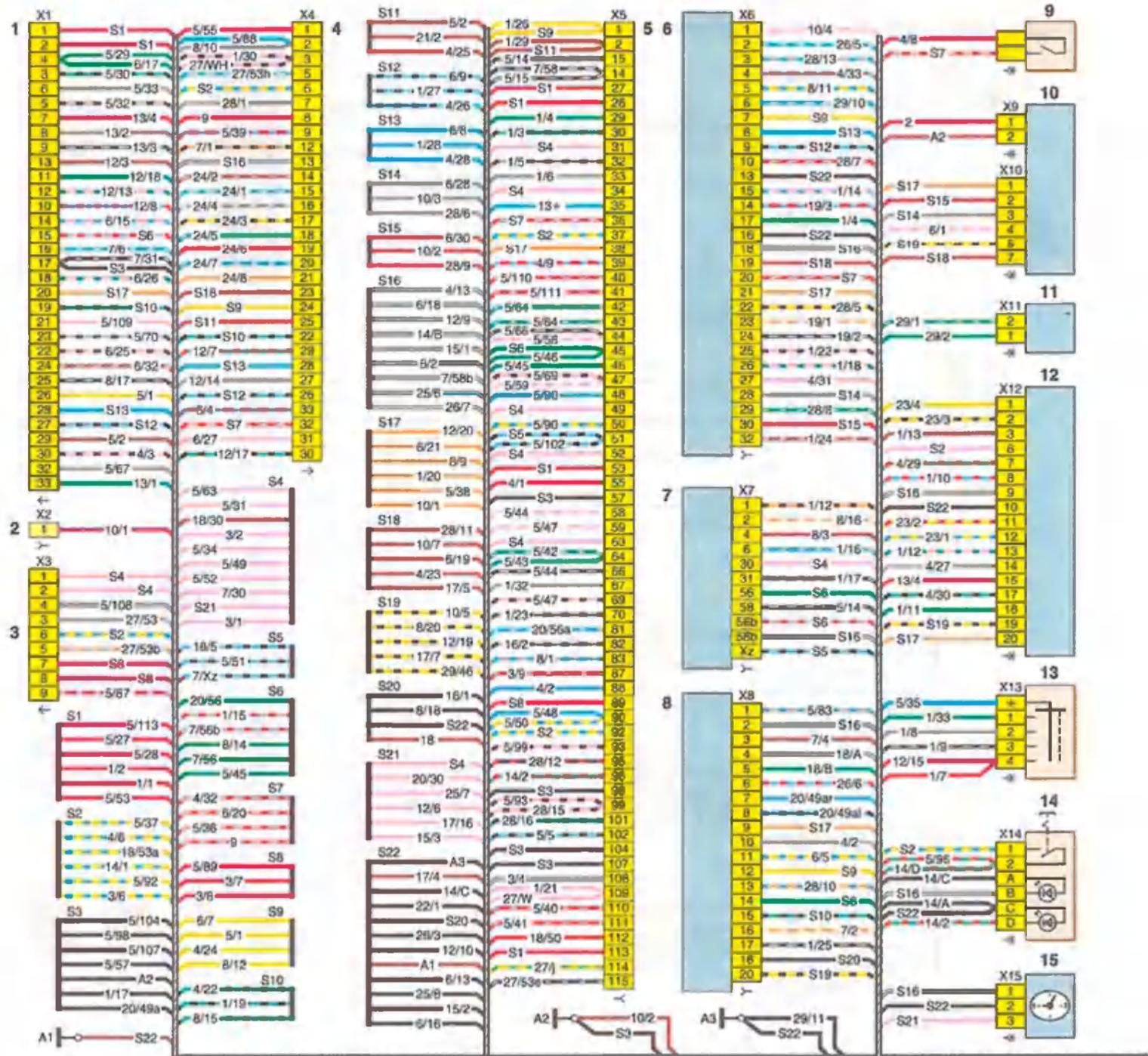
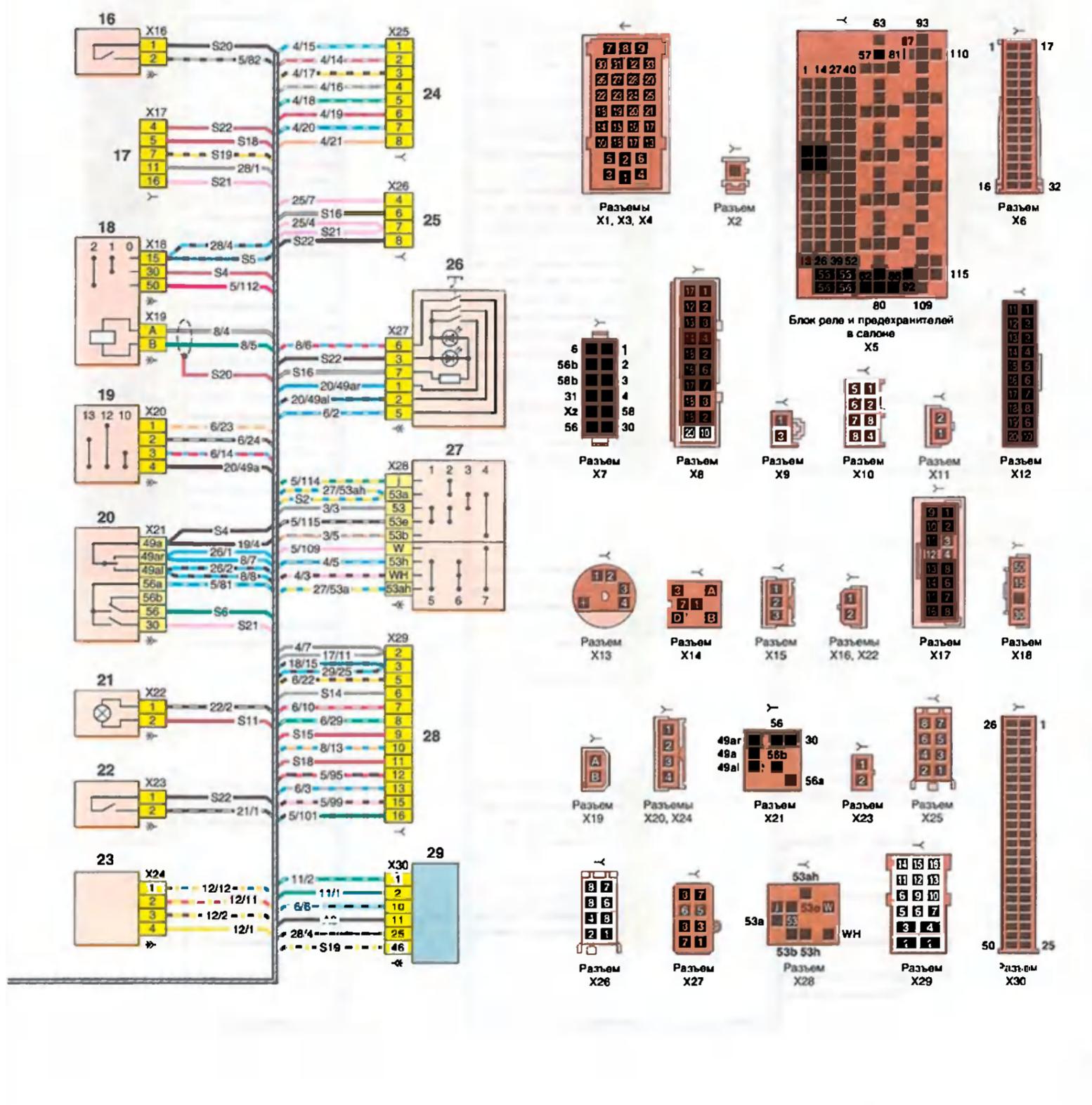


Схема соединений жгута проводов панели приборов: 1, 2, 3 — колодки соединения с передним жгутом проводов; 4 — колодка соединения с задним жгутом проводов; 5 — контакты монтажного блока реле и предохранителей в салоне; 6 — комбинация приборов; 7 — блок управления наружным освещением, подсветкой приборов и направлением пучков света фар; 8 — контроллер системы дистанционного управления электропакетом; 9 — выключатель сигналов торможения; 10 — блок управления электроусилителем рулевого управления; 11 — подушка безопасности водителя; 12 — блок управления системой отопления и вентиляции; 13 — переключатель режимов работы вентилятора отопителя; 14 — выключатель обогрева заднего стекла; 15 — часы;



16 — выключатель звукового сигнала; 17 — диагностический разъем; 18 — выключатель зажигания; 19 — переключатель режимов бортового компьютера; 20 — левый подрулевой переключатель; 21 — плафон освещения вещевого ящика; 22 — выключатель плафона вещевого ящика; 23 — мотор-редуктор заслонки распределения потоков воздуха; 24, 25 — колодки для подключения головного устройства системы звуковоспроизведения; 26 — выключатель аварийной сигнализации; 27 — правый подрулевой переключатель очистителя и омывателя ветрового стекла; 28 — колодка соединения со жгутом проводов электронной системы управления двигателем; 29 — блок управления подушкой безопасности

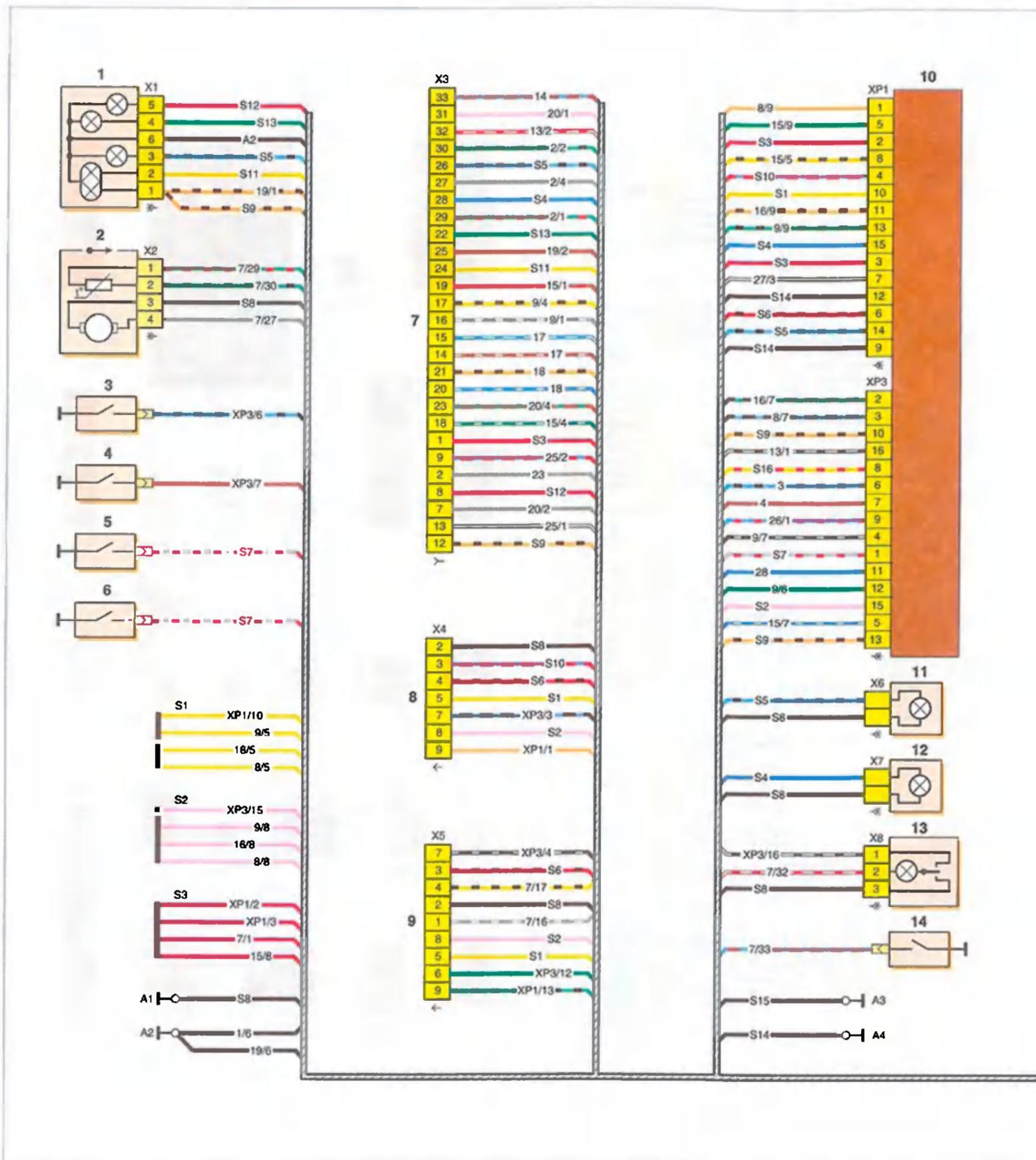
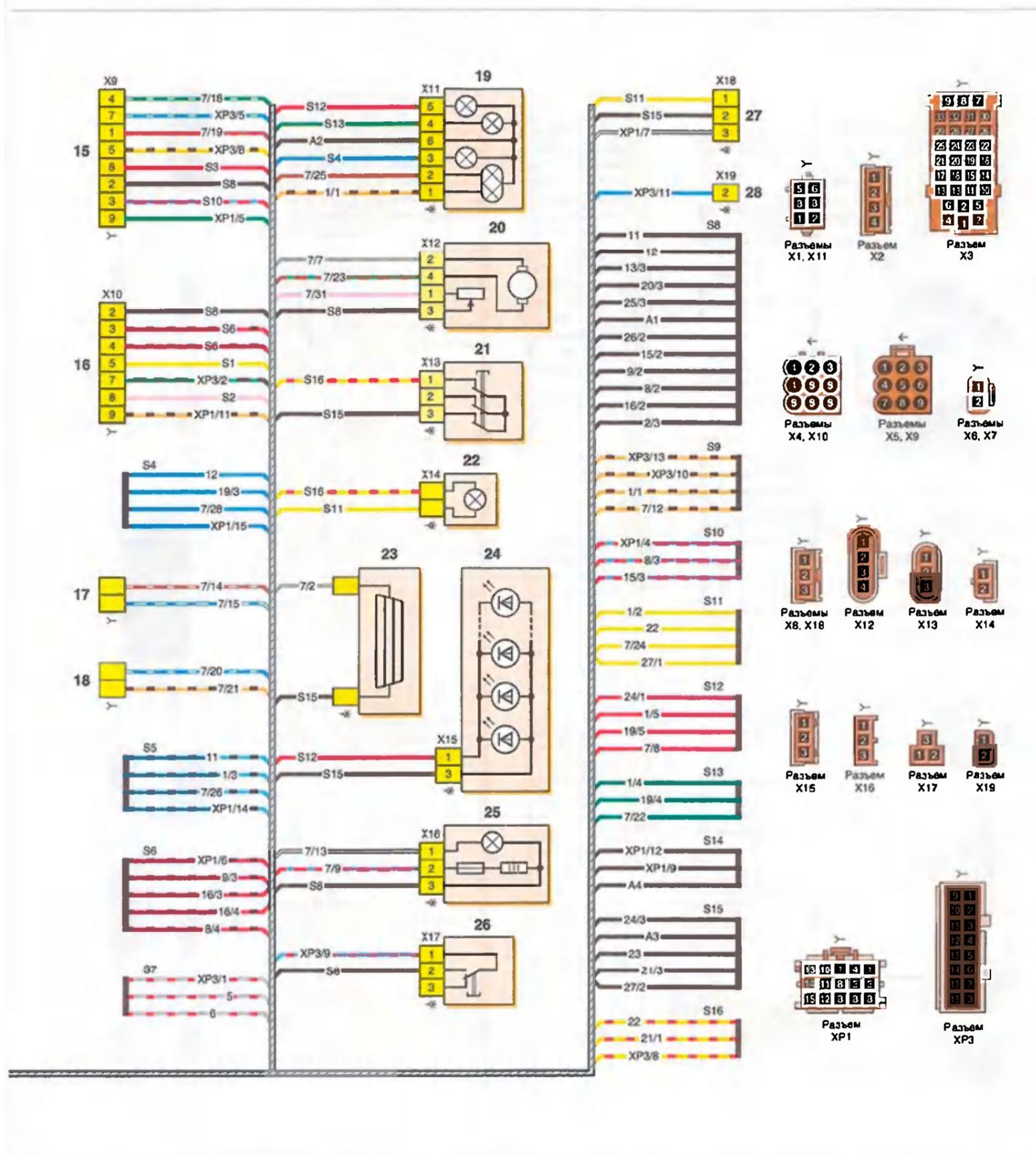


Схема соединений заднего жгута проводов: 1 — левый задний фонарь; 2 — датчик температуры воздуха в салоне; 3, 4, 5, 6 — дверной концевой выключатель плафона освещения салона; 7 — колодка соединения со жгутом проводов панели приборов; 8 — колодка соединения со жгутом проводов левой задней двери; 9, 28 — колодки соединения со жгутом проводов правой передней двери; 10 — контроллер системы дистанционного управления электропакетом; 11 — левый боковой указатель поворота; 12 — правый боковой указатель поворота; 13 — плафон освещения салона; 14 — выключатель сигнализатора включения стояночного тормоза;



15 — колодка соединения со жгутом проводов левой передней двери; 16 — колодка соединения со жгутом проводов правой задней двери; 17 — колодка для подключения правого заднего громкоговорителя; 18 — колодка для подключения левого заднего громкоговорителя; 19 — правый задний фонарь; 20 — топливный модуль; 21 — выключатель плафона освещения багажника; 22 — плафон освещения багажника; 23 — элемент обогрева заднего стекла; 24 — дополнительный сигнал торможения; 25 — прикуриватель; 26 — кнопка электропривода замка багажника; 27 — колодка соединения со жгутом проводов крышки багажника

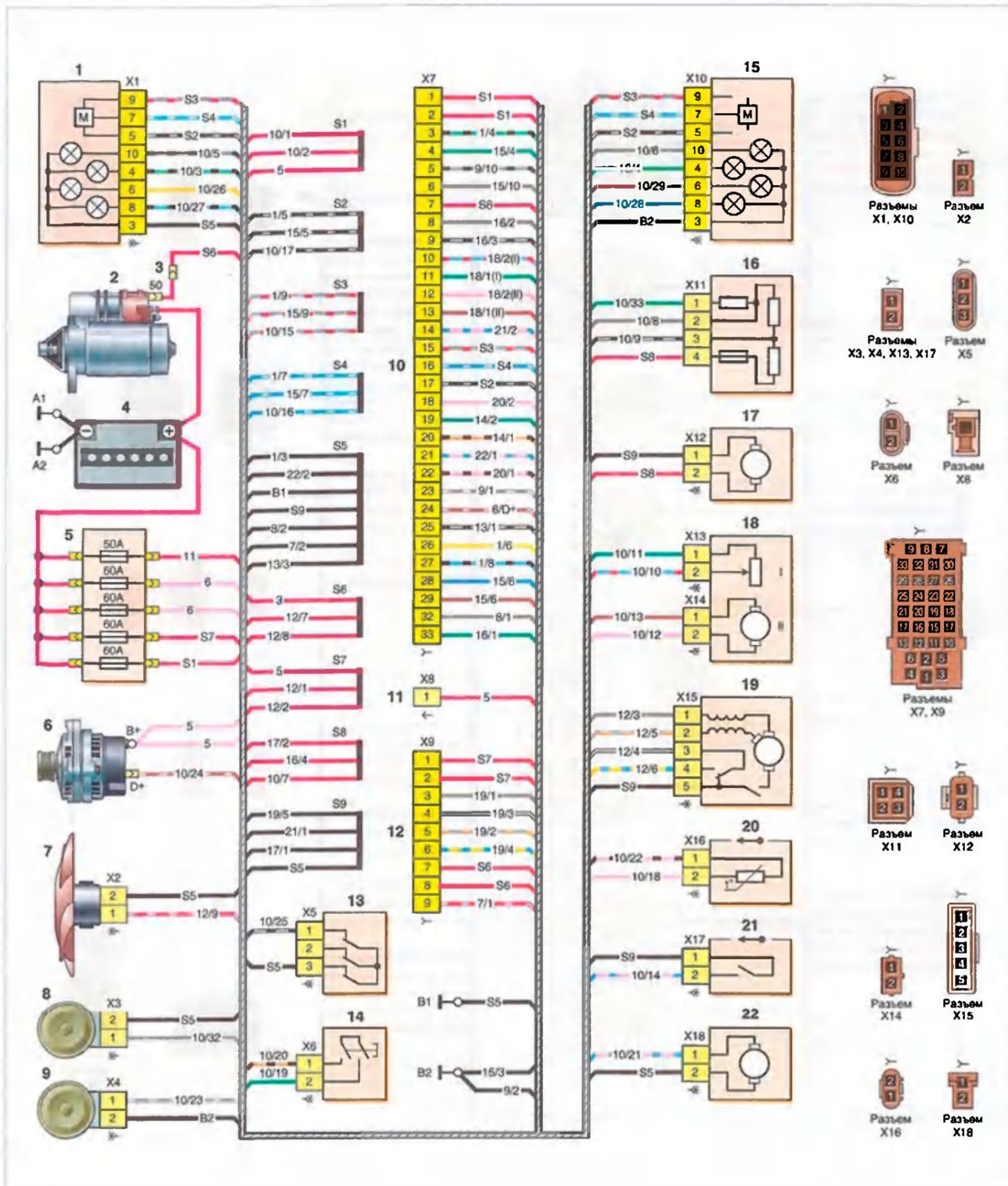


Схема соединений переднего жгута проводов: 1 — левая блок-фара; 2 — стартер; 3 — колодка соединения переднего жгута проводов и провода управления тяговым реле стартера; 4 — аккумуляторная батарея; 5 — монтажный блок предохранителей в моторном отсеке; 6 — генератор; 7 — электровентилятор системы охлаждения двигателя; 8 — звуковой сигнал; 9 — звуковой сигнал охранной сигнализации; 10, 11, 12 — колодки соединения со жгутом проводов панели приборов; 13 — датчик незакрытого капота; 14 — выключатель света заднего хода; 15 — правая блок-фара; 16 — дополнительный резистор вентилятора отопителя; 17 — электродвигатель вентилятора отопителя; 18 — микромотор-редуктор заслонки отопителя; 19 — электродвигатель очистителя ветрового стекла; 20 — датчик температуры наружного воздуха; 21 — датчик уровня тормозной жидкости; 22 — электродвигатель насоса омывателя ветрового стекла

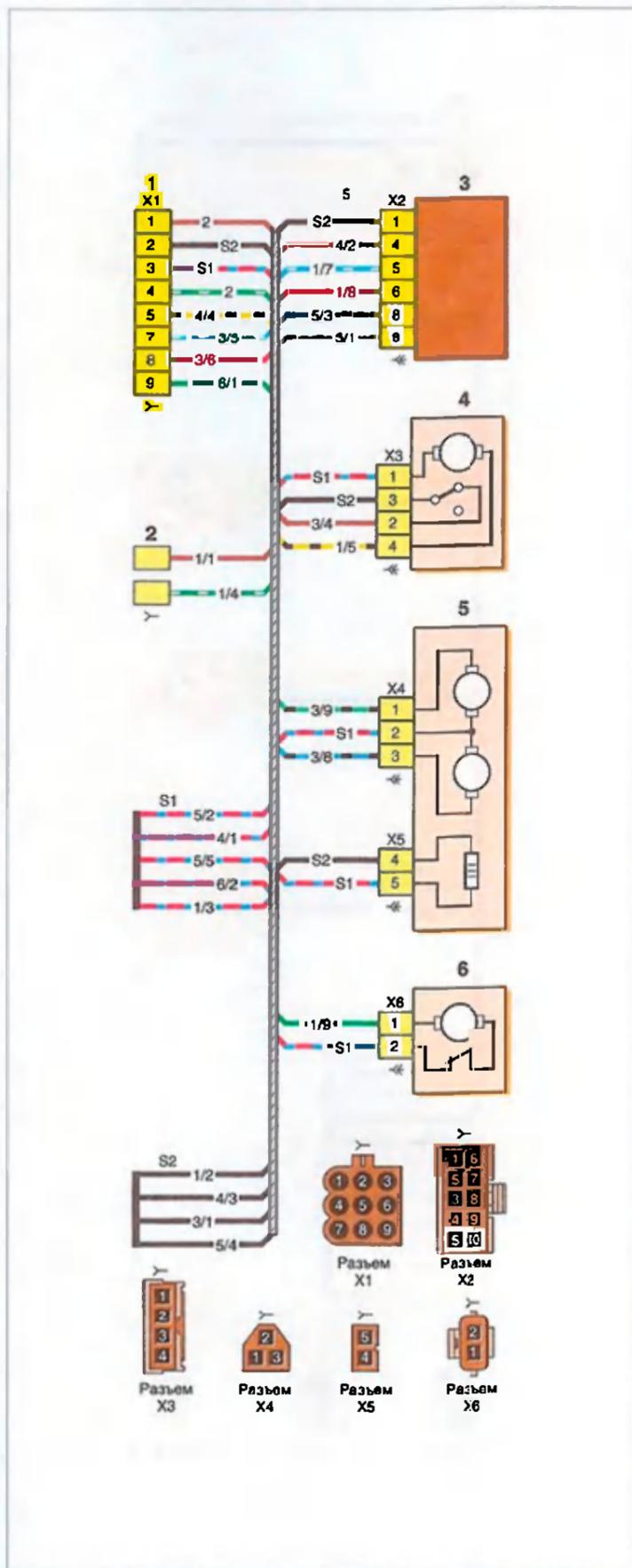


Схема соединений жгута проводов левой передней двери: 1 — колодка для соединения с задним жгутом проводов; 2 — колодки для подключения левого переднего громкоговорителя; 3 — блок выключателей на двери; 4 — электропривод замка двери; 5 — левое наружное зеркало заднего вида; 6 — электродвигатель стеклоподъемника

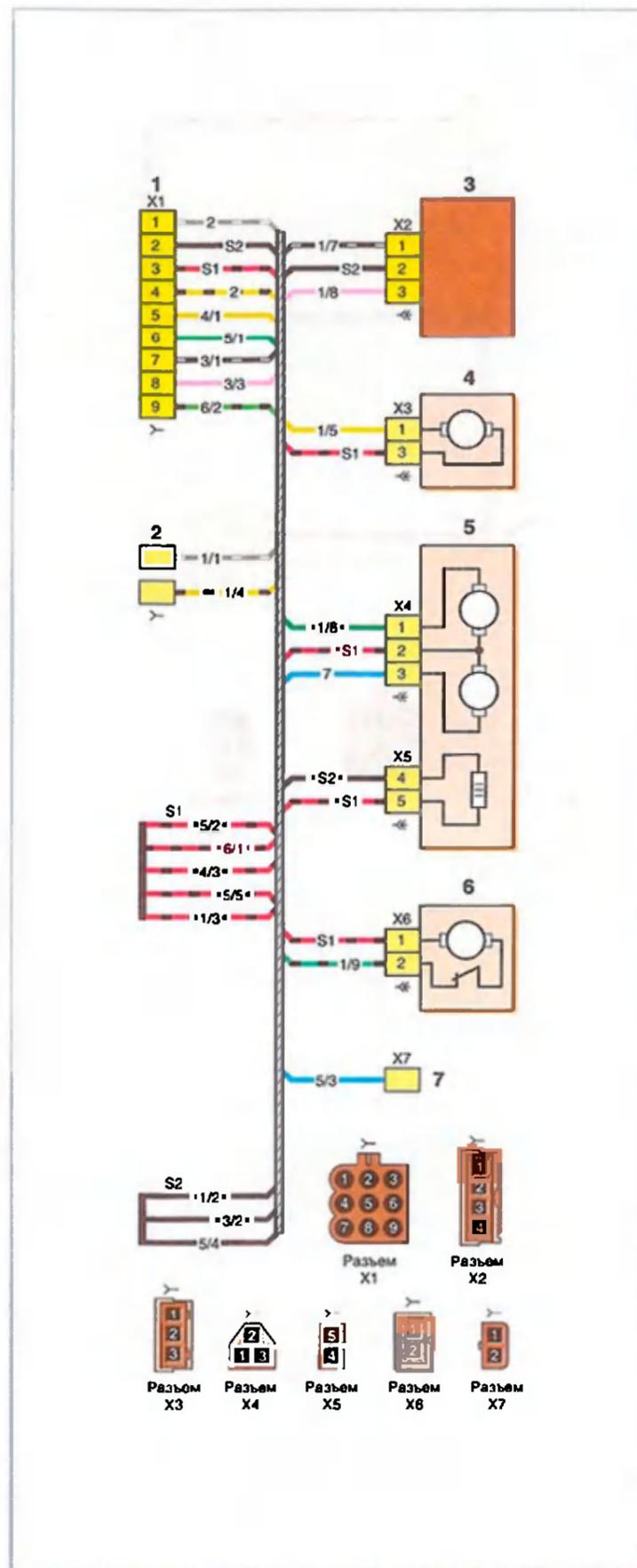


Схема соединений жгута проводов правой передней двери: 1, 7 — колодки для соединения с задним жгутом проводов; 2 — колодки для подключения правого переднего громкоговорителя; 3 — переключатель стеклоподъемника; 4 — электропривод замка двери; 5 — правое наружное зеркало заднего вида; 6 — электродвигатель стеклоподъемника

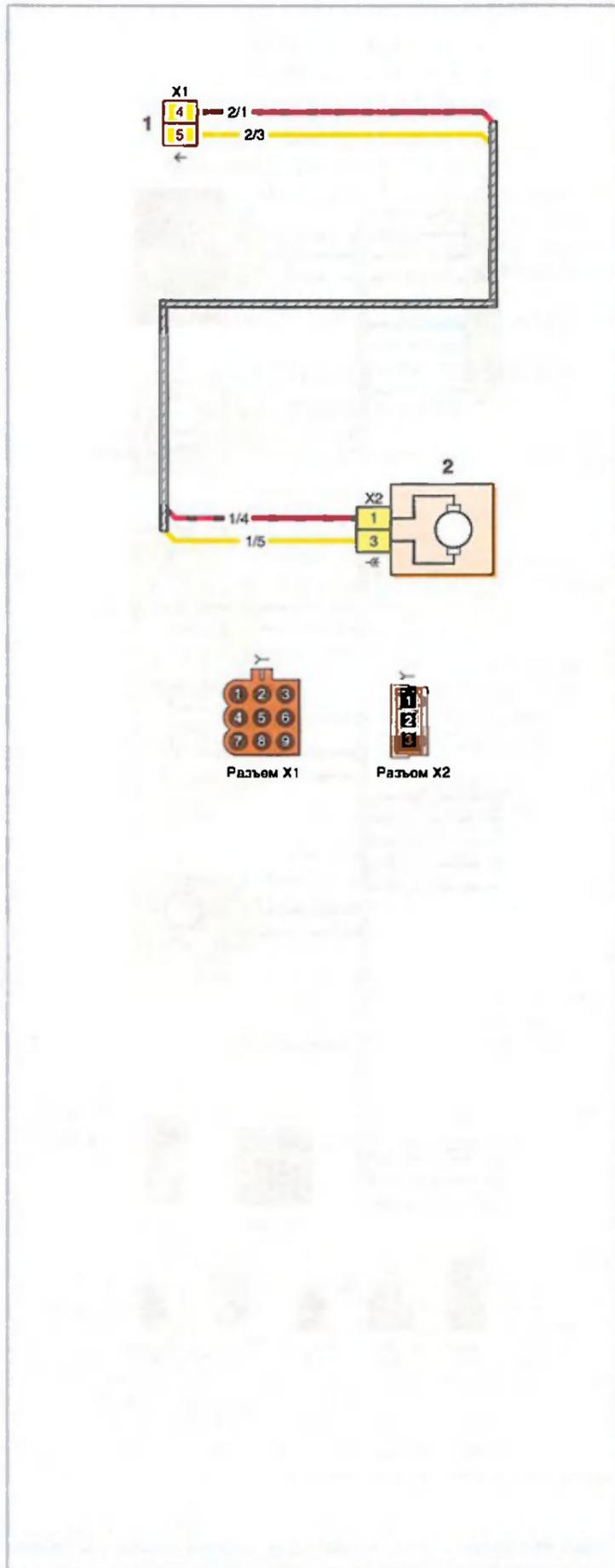


Схема соединений жгута проводов задней двери: 1 — колодка для соединения с задним жгутом проводов; 2 — электропривод замка двери

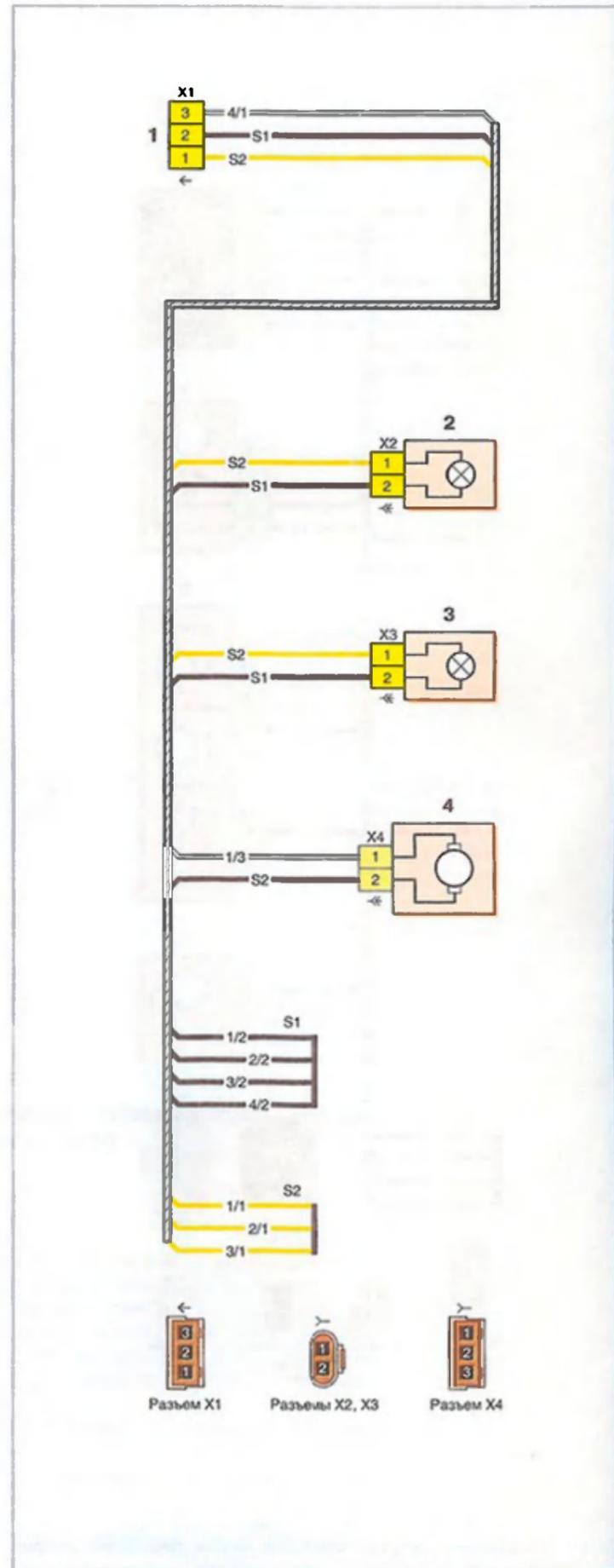


Схема соединений жгута проводов крышки багажника: 1 — колодка для соединения с задним жгутом проводов; 2, 3 — фонари освещения номерного знака; 4 — электропривод замка багажника