

издательство
Зарулем

Chevrolet Lanos

с двигателем 1,5i

устройство

эксплуатация

обслуживание

ремонт



**все работы
в цветных
иллюстрациях**

Своими
силами

CHEVROLET
LANOS

с двигателем 1,5i

УСТРОЙСТВО
ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ОБСЛУЖИВАНИЕ
РЕМОНТ

УДК 629.114.6.004.5

ББК 39.808

Ш37

ООО «Книжное издательство «За рулем»

Редакция «Своими силами»

Главный редактор Алексей Ревин
Зам. гл. редактора Виктор Леликов
Ведущий редактор Юрий Кубышкин
Редакторы Александр Воронцов
Александр Кривицкий
Александр Кузьмин
Игорь Кулагин
Александр Матвеев
Дмитрий Хромов
Фотограф Георгий Спиридонов
Художник Александр Перфильев

CHEVROLET LANOS с двигателем 1,5i. Устройство, эксплуатация, обслуживание, ремонт.
Ш37 Иллюстрированное руководство. — М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2011. — 272 с.: ил. — (Серия «Своими силами»).

ISBN 978-5-9698-0378-7

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 CHEVROLET LANOS с двигателем 1,5i. 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 показаны инструменты, лампы и схемы электрооборудования, приведены смазочные материалы и эксплуатационные жидкости, моменты затяжки резьбовых соединений.

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

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

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

УДК 629.114.6.004.5

ББК 39.808

ISBN 978-5-9698-0378-7

© ООО «Книжное издательство «За рулем», 2011

Содержание

| | | | |
|--|-----------|--|-----------|
| УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ | 6 | | |
| ИСТОРИЯ МОДЕЛИ | | | 7 |
| ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ | | | 10 |
| ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ АВТОМОБИЛЯ | 10 | ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЯ | 13 |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЯ | 11 | ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ | 14 |
| ОБОРУДОВАНИЕ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ | | | 15 |
| РАСПОЛОЖЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРОВ | 15 | РЕГУЛЯТОР НАПРАВЛЕНИЯ ПУЧКОВ СВЕТА ФАР | 19 |
| КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ | 16 | ВЫКЛЮЧАТЕЛИ | 20 |
| КЛЮЧИ К АВТОМОБИЛЮ, ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК | 17 | ПОДРУЛЕВЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ | 20 |
| ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ | 17 | ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА | 21 |
| БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ, ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕМ | 18 | | |
| ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ | | | 22 |
| КОЛЕСА И ШИНЫ | 23 | ЗАМЕНА ЛАМП НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ | 30 |
| ОСОБЕННОСТИ ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ | 26 | ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ДРУГОГО АВТОМОБИЛЯ («ПРИКУРИВАНИЕ») | 30 |
| РЕМОНТ В ПУТИ | 29 | БУКСИРОВКА АВТОМОБИЛЯ | 32 |
| ЗАМЕНА КОЛЕСА | 29 | | |
| ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ | | | 33 |
| ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | | | 34 |
| РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЯ | 34 | РЕГУЛИРОВКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА | 45 |
| ПРОВЕРКА АВТОМОБИЛЯ | 34 | ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА | 45 |
| РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ | 36 | ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ГЕНЕРАТОРА | 46 |
| ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ КОЛЕС И ШИН | 37 | ПРОВЕРКА УРОВНЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ | 46 |
| ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА | 38 | ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА | 47 |
| ЗАМЕНА ЩЕТОК ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА | 39 | ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ | 47 |
| ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ПОДДОНЕ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ | 39 | ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА | 48 |
| ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА | 40 | ЗАМЕНА СМЕННОГО ЭЛЕМЕНТА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА | 49 |
| ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ | 40 | ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ХОДОВОЙ ЧАСТИ И ТРАНСМИССИИ | 49 |
| ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ | 41 | РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ ЗАДНЕГО КОЛЕСА | 51 |
| ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА МАСЛА В КОРОБКУ ПЕРЕДАЧ | 42 | ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ | 51 |
| ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ ГИДРОПРИВОДОВ ТОРМОЗОВ И СЦЕПЛЕНИЯ | 43 | ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ | 52 |
| ЗАМЕНА ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДАХ ТОРМОЗОВ И СЦЕПЛЕНИЯ | 43 | РЕГУЛИРОВКА НАПРАВЛЕНИЯ ПУЧКОВ СВЕТА ФАР | 53 |
| ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ | 44 | | |
| ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ | | | 54 |
| ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ | 55 | ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ | 80 |
| ТРАНСМИССИЯ, ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА | 74 | | |
| РЕМОНТ АВТОМОБИЛЯ | | | 83 |
| ДВИГАТЕЛЬ | 83 | | |
| ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ | 83 | ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА | 90 |
| ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ КРЫШКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ | 86 | ЗАМЕНА ЗАДНЕГО САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА | 91 |
| ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА | 87 | СНЯТИЕ ДАТЧИКА НЕДОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА | 91 |
| ЗАМЕНА САЛЬНИКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА | 90 | СНЯТИЕ ОПОР СИЛОВОГО АГРЕГАТА | 92 |
| | | СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ | 93 |

| | | | |
|--|------------|--|------------|
| СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ | 95 | ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС | 149 |
| ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ | 95 | ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ | 149 |
| СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ | 101 | СНЯТИЕ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС | 150 |
| СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА | 101 | СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ШАРНИРА | 151 |
| СНЯТИЕ ДАТЧИКА ФАЗ | 102 | СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ВНУТРЕННЕГО ШАРНИРА | 153 |
| СНЯТИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ | 102 | ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА | 154 |
| СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ | 103 | ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ | 154 |
| СНЯТИЕ ДАТЧИКА АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ | 103 | СНЯТИЕ АМОТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ И ЕЕ РАЗБОРКА | 156 |
| СНЯТИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ВО ВПУСКНОМ ТРУБОПРОВОДЕ | 104 | ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ | 158 |
| СНЯТИЕ ДАТЧИКА СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ | 104 | СНЯТИЕ РЫЧАГА | 159 |
| СНЯТИЕ ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ | 105 | ЗАМЕНА САЙЛЕНТ-БЛОКА И ПОДУШКИ РЫЧАГА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ | 160 |
| СНЯТИЕ ДАТЧИКА НЕРОВНОЙ ДОРОГИ | 106 | ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА СТУПИЦЫ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА | 161 |
| СНЯТИЕ ДАТЧИКОВ КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА | 106 | Задняя подвеска | 163 |
| СНЯТИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ | 107 | ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ | 163 |
| СИСТЕМА ПИТАНИЯ | 108 | СНЯТИЕ АМОТИЗАТОРА | 165 |
| ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ | 108 | СНЯТИЕ ПРУЖИНЫ | 166 |
| СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ТОПЛИВНОГО МОДУЛЯ | 111 | СНЯТИЕ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ | 167 |
| СНЯТИЕ ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ И ФОРСУНОК | 113 | ЗАМЕНА САЙЛЕНТ-БЛОКА РЫЧАГА БАЛКИ | 167 |
| СНЯТИЕ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА | 115 | СНЯТИЕ БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ | 168 |
| СНЯТИЕ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА | 116 | ЗАМЕНА ПОДШИПНИКОВ ЗАДНЕГО КОЛЕСА | 169 |
| СНЯТИЕ РЕГУЛЯТОРА ХОЛОСТОГО ХОДА | 116 | РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ | 170 |
| СНЯТИЕ ДРОССЕЛЬНОГО УЗЛА | 117 | ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ | 170 |
| СНЯТИЕ ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА | 118 | ЗАМЕНА НАРУЖНОГО НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ | 172 |
| СНЯТИЕ АДСОРБЕРА СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА | 119 | СНЯТИЕ РУЛЕВОГО КОЛЕСА | 173 |
| СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА | 120 | СНЯТИЕ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ | 173 |
| ЗАМЕНА ТРОСА ПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ | 121 | СНЯТИЕ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА | 175 |
| СНЯТИЕ КЛАПАНА РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ | 122 | СНЯТИЕ РУЛЕВОЙ ТЯГИ | 176 |
| СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ | 123 | ЗАМЕНА ЧЕХЛА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА | 177 |
| ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ | 123 | СНЯТИЕ НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ | 177 |
| СНЯТИЕ И ПРОВЕРКА ТЕРМОСТАТА | 126 | ПРОКАЧКА СИСТЕМЫ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ | 178 |
| СНЯТИЕ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА | 126 | ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА | 179 |
| СНЯТИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ РАДИАТОРА | 127 | ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ | 179 |
| СНЯТИЕ РАДИАТОРА | 128 | ЗАМЕНА КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС | 182 |
| СНЯТИЕ НАСОСА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ | 129 | ЗАМЕНА ЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА И УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ПОРШНЯ ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА | 183 |
| СНЯТИЕ ДАТЧИКА УКАЗАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ | 130 | ЗАМЕНА КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЗАДНИХ КОЛЕС | 184 |
| СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ | 131 | СНЯТИЕ ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА | 186 |
| ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ | 131 | СНЯТИЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ | 188 |
| ЗАМЕНА ПОДУШЕК ПОДВЕСКИ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ | 133 | ЗАМЕНА ШЛАНГА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА | 189 |
| СНЯТИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ТРУБЫ | 133 | ЗАМЕНА ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА | 190 |
| СНЯТИЕ КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА | 134 | ЗАМЕНА КОЛЕСНОГО ЦИЛИНДРА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА | 191 |
| СНЯТИЕ ВЫПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА | 135 | ЗАМЕНА ШЛАНГА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА | 191 |
| ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ГЛУШИТЕЛЯ | 135 | СНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ | 192 |
| ЗАМЕНА ОСНОВНОГО ГЛУШИТЕЛЯ | 136 | СНЯТИЕ РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ В ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМАХ ЗАДНИХ КОЛЕС | 194 |
| СЦЕПЛЕНИЕ | 137 | ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ | 195 |
| ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ | 137 | ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ | 195 |
| РЕГУЛИРОВКА ХОДА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ | 139 | ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И РЕЛЕ | 200 |
| ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ | 139 | ЗАМЕНА КОНТАКТНОЙ ГРУППЫ И ЦИЛИНДРОВОГО МЕХАНИЗМА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ | 201 |
| СНЯТИЕ ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ | 140 | СНЯТИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ | 201 |
| СНЯТИЕ РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ | 141 | СНЯТИЕ ГЕНЕРАТОРА | 202 |
| СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ | 142 | РАЗБОРКА И СБОРКА ГЕНЕРАТОРА | 202 |
| ЗАМЕНА «КОРЗИНЫ» И ВЕДОМОГО ДИСКА СЦЕПЛЕНИЯ | 143 | СНЯТИЕ СТАРТЕРА | 206 |
| КОРОБКА ПЕРЕДАЧ | 144 | РАЗБОРКА СТАРТЕРА | 206 |
| ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ | 144 | ЗАМЕНА ЛАМП В БЛОК-ФАРЕ | 208 |
| РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ | 145 | СНЯТИЕ БЛОК-ФАРЫ | 209 |
| ЗАМЕНА МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ | 146 | | |
| СНЯТИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ | 147 | | |

| | | | |
|--|------------|--|------------|
| СНЯТИЕ МОТОР-РЕДУКТОРА | | СНЯТИЕ ЗАМКА КАПОТА | 226 |
| РЕГУЛЯТОРА НАПРАВЛЕНИЯ ПУЧКА СВЕТА ФАРЫ | 210 | СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА | 227 |
| ЗАМЕНА ЛАМПЫ В ПРОТИВОТУМАННОЙ ФАРЕ | 210 | СНЯТИЕ ЗАДНЕГО БАМПЕРА | 228 |
| СНЯТИЕ ПРОТИВОТУМАННОЙ ФАРЫ | 211 | СНЯТИЕ НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА | 230 |
| СНЯТИЕ БОКОВОГО УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА, ЗАМЕНА ЛАМПЫ | 211 | СНЯТИЕ ОБИВКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ | 230 |
| СНЯТИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СВЕТА ЗАДНЕГО ХОДА | 212 | СНЯТИЕ СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ | 231 |
| ЗАМЕНА ЛАМП В ЗАДНЕМ ФОНАРЕ, СНЯТИЕ ФОНАРЯ | 213 | СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ | 232 |
| ЗАМЕНА ЛАМПЫ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ СИГНАЛЕ ТОРМОЖЕНИЯ | 214 | СНЯТИЕ ЗАМКА, ЦИЛИНДРОВОГО МЕХАНИЗМА ЗАМКА, НАРУЖНОЙ И ВНУТРЕННЕЙ РУЧЕК ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ | 232 |
| СНЯТИЕ ФОНАРЯ ОСВЕЩЕНИЯ ЗАДНЕГО НОМЕРНОГО ЗНАКА, ЗАМЕНА ЛАМПЫ | 214 | СНЯТИЕ ОБИВКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ | 234 |
| ЗАМЕНА ЛАМПЫ В ПЛАФОНЕ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА, СНЯТИЕ ПЛАФОНА | 215 | СНЯТИЕ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ | 235 |
| ЗАМЕНА ЛАМПЫ В ПЛАФОНЕ ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНИКА, СНЯТИЕ ПЛАФОНА | 215 | СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ | 236 |
| СНЯТИЕ ПОДРУЛЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ, БАРАБАННОГО УСТРОЙСТВА СПИРАЛЬНОГО КАБЕЛЯ И СОЕДИНИТЕЛЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ | 216 | СНЯТИЕ ЗАМКА, ВНУТРЕННЕЙ И НАРУЖНОЙ РУЧЕК ЗАДНЕЙ ДВЕРИ | 237 |
| СНЯТИЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА | 218 | СНЯТИЕ ЗАМКА КРЫШКИ БАГАЖНИКА | 238 |
| СНЯТИЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА | 219 | СНЯТИЕ ОБЛИЦОВКИ ТУННЕЛЯ ПОЛА | 239 |
| СНЯТИЕ НАСОСА И БАЧКА ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА | 220 | СНЯТИЕ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ | 239 |
| СНЯТИЕ И РАЗБОРКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ | 221 | СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ | 243 |
| СНЯТИЕ ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ | 223 | ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ | 243 |
| КУЗОВ | 224 | СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ, ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕМ ВОЗДУХА | 245 |
| ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ | 224 | СНЯТИЕ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ | 247 |
| СНЯТИЕ ГРЯЗЕЗАЩИТНЫХ ЩИТКОВ | 225 | СНЯТИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РЕЗИСТОРА ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ | 247 |
| СНЯТИЕ БРЫЗГОВИКОВ И ПОДКРЫЛКОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС | 226 | | |

ПРИЛОЖЕНИЯ**248**

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ РЕМОНТЕ АВТОМОБИЛЯ | 248 | СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТОВ И АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ | 262 |
| МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ | | СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ СИГНАЛОВ ТОРМОЖЕНИЯ | 263 |
| ОТВЕТСТВЕННЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ | 250 | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ПРИКРУЧИВАТЕЛЯ И ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ ПЕПЕЛЬНИЦЫ | 263 |
| ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТОПЛИВО, СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ | 252 | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ (НАЧАЛО) | 264 |
| ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В АВТОМОБИЛЕ | 253 | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) | 264 |
| СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ | 254 | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) | 265 |
| СХЕМА ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ | 254 | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) | 265 |
| СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (НАЧАЛО) | 255 | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ (ОКОНЧАНИЕ) | 266 |
| СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) | 256 | СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ОБОГРЕВА ЗАДНЕГО СТЕКЛА | 267 |
| СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) | 256 | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА | 267 |
| СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ОКОНЧАНИЕ) | 257 | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ПРАВОГО НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ | 268 |
| СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ГАБАРИТНОГО СВЕТА (НАЧАЛО) | 257 | СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ЗВУКОВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ | 268 |
| СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ГАБАРИТНОГО СВЕТА (ПРОДОЛЖЕНИЕ) | 258 | СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ПЛАФОНОВ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА И БАГАЖНИКА | 269 |
| СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ГАБАРИТНОГО СВЕТА (ОКОНЧАНИЕ) | 258 | СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ЛАМПЫ СВЕТА ЗАДНЕГО ХОДА | 269 |
| СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ФАР И РЕГУЛЯТОРА НАПРАВЛЕНИЯ ПУЧКОВ СВЕТА ФАР | 259 | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО СИГНАЛА И ЧАСОВ | 270 |
| СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР И ЛАМПЫ ПРОТИВОТУМАННОГО СВЕТА В ЛЕВОМ ЗАДНЕМ ФОНАРЕ | 260 | СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЯ И ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА | 270 |
| СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ЛАМПЫ ПРОТИВОТУМАННОГО СВЕТА В ЛЕВОМ ЗАДНЕМ ФОНАРЕ | 261 | СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ | 271 |
| | | СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА | 271 |

История модели

В 1983 году было образовано корейско-американское совместное предприятие под названием Daewoo Motor. Его учредителями стали корпорация Daewoo и концерн General Motors. Первой моделью марки была Le Mans, на местном рынке известная как Daewoo Racer, ее производили на базе первого поколения Opel Kadett E. В России Le Mans впервые появился в 1993 году, сразу став одним из самых популярных на отечественном рынке легковых автомобилей среди новых иномарок. После очередной модернизации в марте 1995 года модель переименовали в Nexia (Cielo в Корее). В этом же году компания Daewoo представила Nexia на рынке Германии. А уже два года спустя, в 1997-ом, в Южной Корее дебютировал автомобиль Daewoo Lanos, придя на смену Daewoo Nexia.

Автомобиль создавался специалистами Daewoo, совместно со специалистами конструкторских центров Западной Европы

При создании Lanos было проанализировано 150 автомобилей подобного класса с близкими характеристиками и рабочими объемами двигателя.

Над внешностью автомобиля работали иностранцы — известное ателье с Апеннинского полуострова ItalDesign. Автомобиль получил довольно запоминающуюся внешность. Оригинальный кузов почти идеальной аэродинамической формы с большим наклоном ветрового стекла и сбалансированностью пропорций, просторный и функциональный салон с тщательно продуманной приборной панелью, неплохое качество сборки и тщательно проработанные стиливые решения.

Автомобиль Lanos был разработан и запущен в производство за 30 месяцев и стоил компании 420 млн долларов. Изначально Lanos в Россию не поставлялся. Однако в 2001 году его сборку удалось наладить на заводе «Донинвест».



Opel Kadett E выпускался с конца 1984 по 1991 год

Выпускался автомобиль под названием «Донинвест Ассоль». Была даже продана небольшая партия машин. Но потом что-то не заладилось, и у нас производство прекратили, а уже снятый с производства в Корее Lanos начали собирать на польском заводе FSO и украинском ЗАЗе, где раньше делали «Запорожцы».

В 2003 году «Укравто» подписала соглашение с GM-Daewoo о создании на ЗАЗе полномасштабного производства автомобилей Chevrolet Lanos мощностью до 90 тыс. автомобилей в год, включающего не только сварку, окраску и сборку, но и штамповку деталей кузова. Прототипом этого Chevrolet явился Daewoo Lanos.

В настоящее время полноценное производство Lanos под индексами Т-100 и Т-150 осуществляется на украинском ЗАЗе, из Кореи поступают только некоторые детали. Автомобиль выпускается с тремя типами кузова: седан, 3- и 5-дверный хэтчбек, но в Россию поставляется только седан.

Популярность Chevrolet Lanos

стала поводом для появления нового автомобиля. Внеся минимальные изменения в комплектацию и конструкцию, слегка видоизменив экстерьер, ЗАЗ начал выпуск ZAZ Sens. Будучи ближайшим «родственником», Sens имеет унифицированные с Lanos узлы и агрегаты. Так, к примеру, в системе питания применены топливный насос, топливный и воздушный фильтры предшественника. Двигатель устанавливается собственного производства — МеМЗ объемом 1,3 литра и мощностью 70 л.с. Снаружи Sens напоминает, как выглядел Lanos в оригинальном исполнении, а позже — «Донинвест Ассоль». У Sens задние фонари имеют иную форму, а над багажником нависает своеобразная кромка-козырек.

В числе основных преимуществ Chevrolet Lanos — солидная система пассивной безопасности: усиленные передние и задние стойки кузова, соединенные по крыше четырьмя прочными стяжками, балки безопасности из стальных

труб, которые устанавливаются в передних и задних дверях и под ветровым стеклом. А также балки коробчатого сечения, обрамляющие двигатель и способные принять на себя большую часть энергии при фронтальном ударе. Автомобиль в базовом исполнении оборудован полноразмерным запасным колесом, стальными 14-дюймовыми дисками, бамперами, окрашенными в цвет кузова, обогревом заднего стекла, дистанционным управлением замком багажника, акустической системой с 4 динамиками. Начиная с комплектации SE, устанавливается подушка безопасности водителя. За отдельную стоимость можно получить гидроусилитель руля, кондиционер, центральный замок, электростеклоподъемники и противотуманные фары.

Минимализм Chevrolet Lanos устроит, прежде всего, тех, для кого машина станет первой в жизни иномаркой. Объем багажного отделения составляет 322 литра. Задние сиденья автомобиля складываются в пропорции 60:40, тем самым увеличивая полезный объем под размещение багажа до 958 литров. Передняя подвеска — типа McPherson, со стабилизатором поперечной устойчивости, задняя —



В 1995 году на базе Opel Kadett E была разработана новая модель — Daewoo Nexia, которая до сих пор является одним из самых продаваемых автомобилей иностранного производства в России

полунезависимая. Подвеска Lanos представляет собой удачный набор компромиссов. Она обеспечивает неплохую управляемость на высокой скорости, хорошо поглощает средние неровности дорожного покрытия, но неприятно стучит на мелких. На неровной дороге, при

движении с большой скоростью, машина может начать рыскать, появляются неприятные крены. Немаловажной особенностью подвески в отечественных условиях является ее долговечность.

Под капотом Lanos разместился 1,5-литровый двигатель мощностью 86 л.с., в системе выпуска отработавших газов применен каталитический нейтрализатор новой конструкции. Это позволяет автомобилю по нормам токсичности соответствовать Евро-3. Максимальный крутящий момент в 130 Н·м достигается при 3400 об/мин, что позволяет быть автомобилю довольно приемистым, а водителю уверенно чувствовать себя на дороге.

Мотор Lanos — с системой распределенного электронного впрыска — аналогичен «опелевским» двигателям, применявшимся на Kadett E и Ascona C. Минус такой родословной — повышенный расход топлива. В городском цикле едва удастся уложиться в 9,5–10,0 л/100 км. Ресурс двигателя до капитального ремонта достигает 400–500 тыс. км.



Daewoo Lanos — первая собственная конструкция компании Daewoo



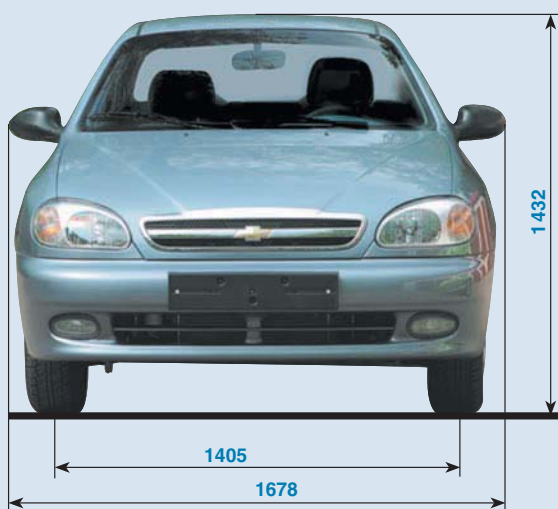
Lanos с крестом Chevrolet на капоте представляет собой улучшенный вариант старого корейского знакомого



ZAZ Sens стал последователем знакомого широкому кругу автолюбителей Lanos

Общие сведения

Габаритные размеры автомобиля



Технические характеристики автомобиля

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

| Характеристики | Параметры |
|---|--------------------|
| Тип кузова | Седан |
| Количество мест (при сложенном заднем сиденье) | 5 (2) |
| Число дверей | 4 |
| Снаряженная масса, кг | 1 036 |
| Разрешенная максимальная масса, кг | 1 595 |
| Дорожный просвет (при разрешенной максимальной массе), мм | 160 |
| Полная масса буксируемого прицепа, кг: оборудованного тормозами не оборудованного тормозами | 1 000 480 |
| Допустимая нагрузка на сцепное устройство, кг | 50 |
| Максимальная скорость, км/ч | 172 |
| Время разгона до 100 км/ч, с | 12,5 |
| Расход топлива, л/100 км: при скорости 90 км/ч при скорости 120 км/ч городской цикл | 5,2 6,7 10,4 |
| Наименьший радиус поворота, м | 4,9 |
| Емкость топливного бака, л | 48 |

Двигатель

| | |
|--|--|
| Модель | A15SMS |
| Тип двигателя | Бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный, восьмиклапанный (SOHC) |
| Расположение | Спереди, поперечно |
| Система питания | Распределенный впрыск топлива |
| Диаметр цилиндра × ход поршня, мм | 76,5×81,5 |
| Рабочий объем, см ³ | 1498 |
| Степень сжатия | 9,5 |
| Номинальная мощность кВт (л. с.) при частоте вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ | 63 (86) 5 800 |
| Максимальный крутящий момент Н·м при частоте вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ | 130 3 400 |
| Топливо | Неэтилированный бензин с октановым числом не ниже 92 |
| Система зажигания | Электронная, входит в состав системы управления двигателем |
| Нормы токсичности | Евро-3 |

Трансмиссия

| | |
|-----------------------------|--|
| Сцепление | Однодисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной |
| Привод выключения сцепления | Гидравлический, беззазорный |
| Коробка передач | Механическая, пятиступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода |
| Модель коробки передач | D-18 |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Главная передача | Цилиндрическая, конструктивно выполнена в одном блоке с коробкой передач. Дифференциал — конический, двухсателлитный |
| Передаточные числа коробки передач: | |
| I передача | 3,545 |
| II передача | 2,048 |
| III передача | 1,346 |
| IV передача | 0,971 |
| V передача | 0,763 |
| Передача заднего хода | 3,333 |
| Передаточное число главной передачи | 4,176 |
| Привод ведущих колес | Валами с шарнирами равных угловых скоростей |

Ходовая часть

| | |
|-------------------|--|
| Передняя подвеска | Независимая, типа МакФерсон, с телескопическими амортизаторными стойками, винтовыми цилиндрическими пружинами, поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости |
| Задняя подвеска | Полунезависимая, с винтовыми бочкообразными пружинами, телескопическими гидравлическими амортизаторами и продольными рычагами, соединенными поперечной балкой U-образного сечения и встроенным в нее стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа |
| Колеса | Дисковые, стальные |
| Размер обода | 5,5J×14 |
| Шины | Радиальные, бескамерные |
| Размер шин | 185/60R14 |

Рулевое управление

| | |
|--|--|
| Рулевой механизм | Шестерня — рейка с гидроусилителем или без гидроусилителя руля |
| Рулевой привод | Две тяги с резинометаллическими шарнирами (со стороны рулевого механизма) и шаровыми шарнирами (со стороны поворотных рычагов) |
| Передаточное число: с усилителем/без усилителя | 16,12/24,5 |

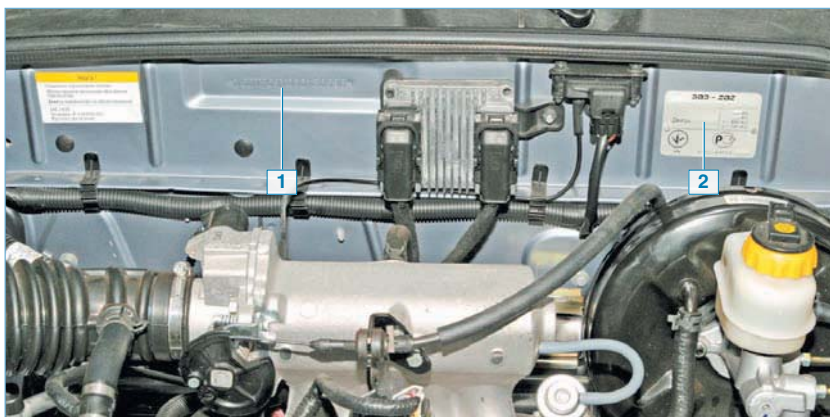
Тормозная система

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

Электрооборудование

| | |
|--|---|
| Схема электрооборудования | Однопроводная, минусовые выводы источников питания и потребителей соединены с «массой» (кузовом и силовым агрегатом) автомобиля |
| Номинальное напряжение | 12 В |
| Аккумуляторная батарея | 6СТ-55 А, емкостью 55 А·ч |
| Генератор | Переменного тока, трехфазный со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения |
| Максимальный ток, отдаваемый генератором, А для умеренного климата для жаркого климата | 85 95 |
| Стартер | Постоянного тока, с планетарным редуктором, электромагнитным тяговым реле и муфтой свободного хода |

Паспортные данные автомобиля



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



Идентификационный номер автомобиля (VIN) выбит на щитке передка рядом с электронным блоком управления двигателем (ЭБУ)

Идентификационный номер расшифровывается следующим образом:

Y6D — код завода изготовителя по международным стандартам;
TF69Y0 — код модели автомобиля;
8 — год выпуска автомобиля (8 — 2008 г.);
0 — код завода-изготовителя;
130000 — номер кузова



Расшифровка обозначений в табличке: 1 — идентификационный номер (VIN); 2 — товарный знак завода-изготовителя; 3 — разрешенная максимальная масса автомобиля, кг; 4 — разрешенная масса автомобиля с прицепом, оборудованным тормозами; 5 — максимально допустимая нагрузка на переднюю ось, кг; 6 — максимально допустимая нагрузка на заднюю ось, кг; 7 — знак соответствия; 8 — номер «Одобрения типа транспортного средства России»; 9 — национальный знак соответствия ДСТУ 2296; 10 — тип двигателя



Модель и номер двигателя выбиты на площадке блока цилиндров, расположенной за направляющей трубкой указателя уровня масла в двигателе

Варианты исполнения

Автомобиль «Ланос» для более полного удовлетворения потребности клиентов в личном, служебном и рабочем (такси) автомобиле выпускается в трех комплектациях S, SE и SX. Все три версии оснащаются механической коробкой передач и проверенным надежным двигателем объемом 1,5 л, мощностью 86 л.с., обеспечивающим одновременно хорошую динамику и умеренный расход топлива.

В базовой комплектации S нет ничего лишнего, в нее входят складывающиеся спинки заднего сиденья в пропорции

60:40, позволяющие использовать для перевозки груза и часть салона, обогрев заднего стекла, бамперы окрашенные в цвет кузова, полноразмерное запасное колесо, складывающиеся наружные зеркала заднего вида, дистанционное управление замком крышки багажника, аудиоподготовка с четырьмя динамиками.

На всех автомобилях устанавливаются дополнительный сигнал торможения, корректор фар.

Двери автомобиля имеют брус безопасности от бокового удара.

В комплектации SE дополнительно устанавливаются подушка безопасности водителя, гидроусилитель руля, электрические стеклоподъемники передних дверей.

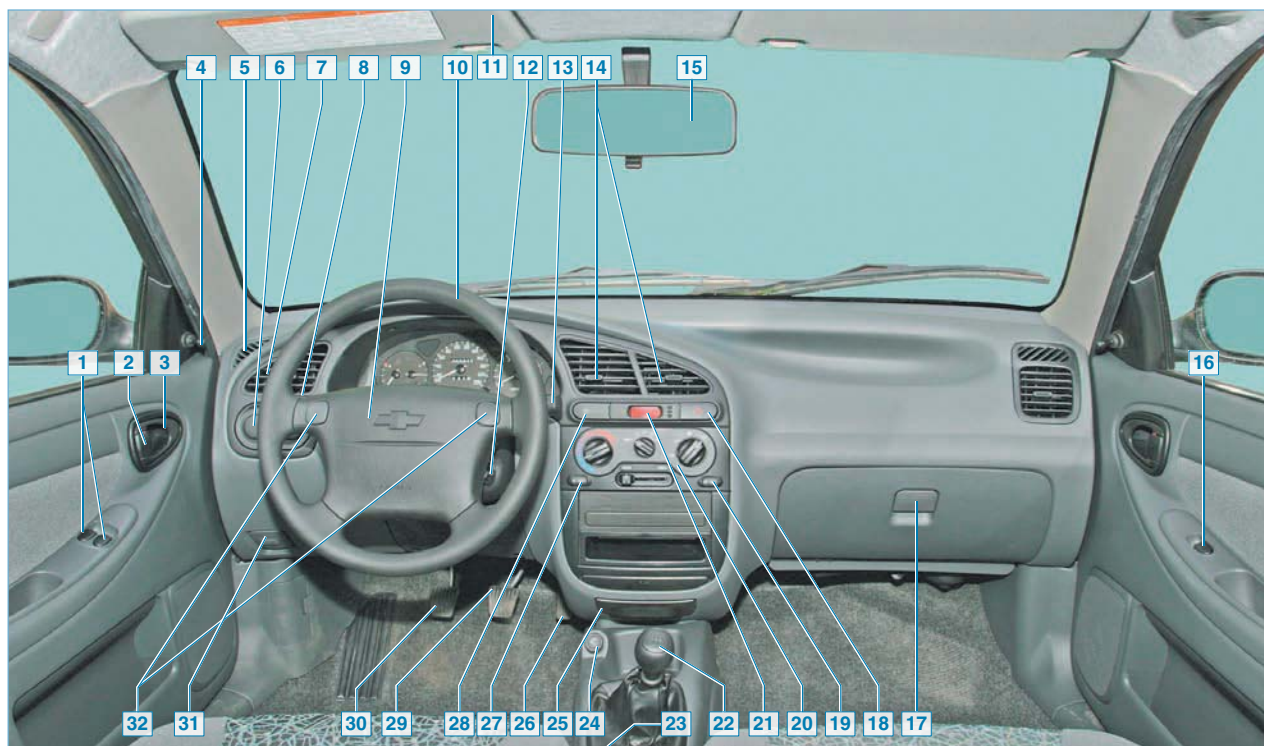
Наиболее привлекательной в эксплуатации автомобиля, но более дорогой является версия SX, в которую уже входят кондиционер, противотуманные фары и центральный замок.

| Опции* | Уровень комплектации | | |
|--|----------------------|----|----|
| | S | SE | SX |
| Кондиционер | – | – | + |
| Подушка безопасности водителя | – | + | + |
| Гидроусилитель рулевого управления | – | + | + |
| Стальные диски R14 | + | + | + |
| Полноразмерное запасное колесо | + | + | + |
| Колпаки для колес | + | + | + |
| Бамперы в цвет кузова | + | + | + |
| Складывающиеся наружные зеркала заднего вида черного цвета | + | + | + |
| Передние противотуманные фары | – | – | + |
| Задние брызговики | + | + | + |
| Обогрев заднего стекла | + | + | + |
| Электрические стеклоподъемники передних дверей | – | + | + |
| Передние подстаканники | + | + | + |
| Складывающееся заднее сиденье | + | + | + |
| Дистанционное управление замком крышки багажника | + | + | + |
| Центральный замок | – | – | + |
| Цифровые часы | + | + | + |
| Сигнализатор непристегнутого ремня безопасности водителя | + | + | + |
| Аудиоподготовка | + | + | + |

* Данные на август 2008 г.

Оборудование и органы управления

Расположение органов управления и приборов



Органы управления и приборы: 1 — выключатели электростеклоподъемников передних дверей; 2 — клавиша блокировки замка двери; 3 — внутренняя ручка двери; 4 — регулятор наружного зеркала; 5 — решетка обдува стекла двери; 6 — регулятор направления пучков света фар; 7 — боковой дефлектор системы отопления, вентиляции и кондиционирования; 8 — подрулевой переключатель света фар и указателей поворота; 9 — подушка безопасности; 10 — рулевое колесо; 11 — противосолнечный козырек; 12 — выключатель зажигания; 13 — подрулевой переключатель очистителя и омывателя ветрового стекла; 14 — центральный дефлектор системы отопления, вентиляции и кондиционирования; 15 — зеркало заднего вида; 16 — выключатель электростеклоподъемника правой передней двери; 17 — ручка вещевого ящика; 18 — выключатель аварийной сигнализации; 19 — выключатель обогрева заднего стекла; 20 — блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием; 21 — часы; 22 — рычаг переключения передач; 23 — рычаг стояночного тормоза; 24 — прикуриватель; 25 — пепельница; 26 — педаль «газа»; 27 — выключатель кондиционера; 28 — выключатель лампы противотуманного света в заднем фаре; 29 — педаль тормоза; 30 — педаль сцепления; 31 — ручка замка капота; 32 — выключатель звукового сигнала



Расположение рычага 1 привода замка крышки багажника, рычага 2 привода замка крышки лючка заливной горловины топливного бака и рычага 3 регулировки наклона спинки переднего сиденья

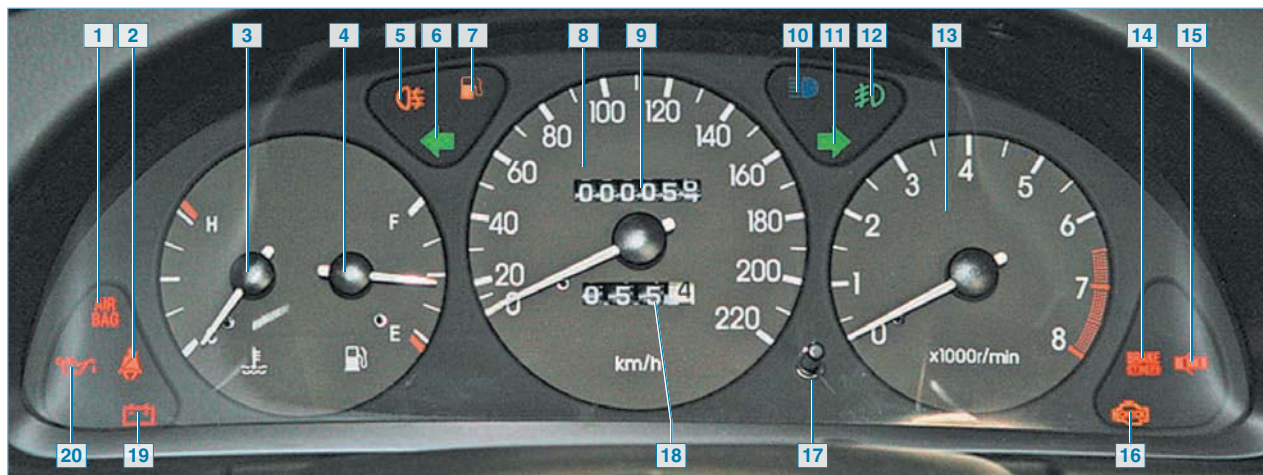


Расположение рычага 1 регулировки переднего сиденья в продольном направлении и рычага 2 стояночного тормоза



Ручка стеклоподъемника задней двери

Комбинация приборов



1 — сигнализатор неисправности подушки безопасности загорается красным светом при включении зажигания (ключ в положении «ON») и должен гореть около четырех секунд, после чего гаснуть. Если сигнализатор не загорается после включения зажигания или горит (мигает) при движении автомобиля, значит, в системе имеется неисправность. В этом случае необходимо обратиться на СТО для устранения неисправности;

2 — сигнализатор непристегнутого ремня безопасности водителя загорается оранжевым светом при включении зажигания, если ремень безопасности водителя не пристегнут;

3 — указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя. Если стрелка указателя перешла в красный сектор шкалы, это означает, что двигатель перегревается. Остановите двигатель и дайте ему остыть. Не допускайте работу двигателя в режиме перегрева;

4 — указатель уровня топлива в топливном баке: F — полный бак, E — пустой бак. Стрелка указателя показывает уровень топлива даже при выключенном зажигании;

5 — сигнализатор включения лампы противотуманного света в заднем фонаре загорается оранжевым светом при включении лампы противотуманного света в заднем фонаре;

6 — сигнализатор указателей левого поворота загорается мигающим зеленым светом при включении указателей

левого поворота и при включении аварийной сигнализации;

7 — сигнализатор резерва топлива загорается оранжевым светом, когда в баке остается примерно шесть литров топлива. В этом случае необходимо дозаправить автомобиль топливом, чтобы избежать перебоев в работе двигателя;

8 — спидометр (указатель скорости движения автомобиля);

9 — одометр показывает общий пробег автомобиля в километрах;

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

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

12 — сигнализатор включения противотуманных фар загорается зеленым светом при включении противотуманных фар;

13 — тахометр (указатель частоты вращения коленчатого вала). Если стрелка указателя перешла в красный сектор шкалы, значит, предельная частота вращения коленчатого вала (6 500 мин⁻¹) превышена, и ее следует снизить во избежание аварийных поломок двигателя;

14 — сигнализатор включения стояночного тормоза и неисправности тормозной системы загорается красным светом при включении стояночного тормоза и при понижении уровня жид-

кости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления;

15 — сигнализатор незакрытой двери загорается красным светом, если одна из дверей открыта или не полностью закрыта;

16 — сигнализатор неисправности системы управления двигателем загорается оранжевым светом при включении зажигания и во время работы стартера. После пуска двигателя (во время самотестирования системы управления двигателем) при отсутствии неисправностей должен гаснуть. 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, так как электронный блок управления может перейти на резервные (обходные) режимы работы. Для устранения неисправности необходимо обратиться на СТО. Если неисправность устранена, сигнализатор после пуска двигателя должен погаснуть. Если сигнализатор загорается на короткое время и затем гаснет, то это не считается неисправностью;

17 — кнопка сброса суточного пробега. Сброс показаний суточного пробега необходимо производить только на стоящем автомобиле путем нажатия на кнопку;

18 — счетчик суточного пробега;

19 — сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи загора-

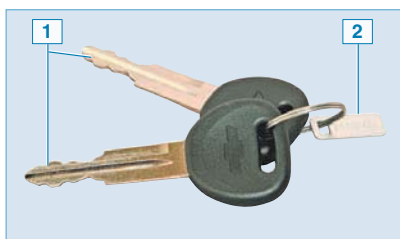
ется красным светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Если сигнализатор загорелся при движении автомобиля, то это свидетельствует о неисправности цепи заряда аккумуляторной батареи;

20 — сигнализатор недостаточно (аварийного) давления масла в двигателе загорается красным све-

том при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Загорание сигнализатора во время работы двигателя 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 минимально-

го значения доливаем масло и снова пускаем двигатель. Если сигнализатор продолжает гореть, останавливаем двигатель. Определяем причину неисправности (см. «Диагностика неисправностей», с. 54) и устраняем ее. Если неисправность устранить не удалось, необходимо обратиться на СТО.

Ключи к автомобилю, центральный замок



Комплект ключей к автомобилю: 1 — ключи; 2 — металлическая пластина с номером ключей

К автомобилю прилагаются два одинаковых ключа, каждый из которых подходит для открывания замков передних дверей, крышки багажника и для включения зажигания. К комплекту ключей прилагается металлическая пластина с выбитым на ней номером ключей, по которому в случае утери ключей можно изготовить новый комплект.

Один из ключей в качестве запасного вместе с пластиной рекомендуется хранить отдельно в надежном месте вне автомобиля.

Автомобиль оборудован центральным замком. Центральный замок срабатывает при повороте ключа, вставленного в замок водительской двери. При этом блокируются или разблокируются замки всех дверей. Ключом также можно открыть или закрыть дверь переднего пассажира и крышку багажника, при этом центральный замок не срабатывает.



Клавиша водительской двери для блокировки (разблокировки) замков всех дверей

Изнутри автомобиля можно заблокировать или разблокировать замки всех дверей, нажав на клавишу блокировки около внутренней ручки водительской двери. Для разблокировки замков всех дверей надо потянуть клавишу на себя.

Замок двери переднего пассажира и замки задних дверей можно заблокировать, нажав клавишу блокировки замка соответствующей двери.

Замки пассажирских дверей можно заблокировать при открытых дверях, нажав на клавиши блокировки, после чего двери захлопнуть. Замок водительской двери таким образом заблокировать нельзя. Водительскую дверь можно запереть только ключом снаружи автомобиля.

В задних дверях предусмотрена блокировка замков, которую можно применить при езде с детьми или в других случаях, когда обычной блокировкой



Клавиша двери переднего пассажира для блокировки (разблокировки) замка двери



Рычаг для блокировки внутренней ручки задней двери

нельзя обеспечить достаточную защиту от нежелательного открывания дверей изнутри автомобиля.

Для блокировки внутренней ручки задней двери передвигаем рычаг вверх по направлению стрелки, показанной на наклейке рядом с рычагом. Теперь дверь можно открыть только снаружи автомобиля.

Выключатель (замок) зажигания

Вставить ключ зажигания в замок и вынуть его можно только в положении «LOCK». Для того чтобы повернуть ключ зажигания из положения «ACC» в положение «LOCK», необходимо надавить на ключ, утопив его в замке. При

вынимании ключа зажигания может сработать механизм противоугонного устройства, блокирующий вал рулевого управления. Чтобы заблокировать вал рулевого управления, необходимо извлечь ключ из замка зажигания и по-

вернуть рулевое колесо в любую сторону до щелчка запорного элемента. Чтобы разблокировать вал, следует слегка покачивая рулевое колесо повернуть ключ в замке зажигания из положения «LOCK» в положение «ACC».



Ключ в замке зажигания может находиться в одном из четырех положений: «LOCK» — «блокировка»; «ACC» — потребители; «ON» — «зажигание»; «START» — «стартер»

Когда ключ не вставлен в замок зажигания или установлен в положении «LOCK», под напряжением находятся цепи питания: габаритного, головного

и противотуманного света, освещения номерного знака, лампы освещения салона; аварийной сигнализации; звукового сигнала.

В положении «ACC» в дополнение к выше названным потребителям напряжение подается к цепям питания головного устройства звуковоспроизведения и прикуривателя.

В положении «ON» включается зажигание и напряжение подается на цепи питания всех потребителей электроэнергии.

В положении «START» включается стартер. После пуска двигателя необходимо отпустить ключ зажигания, и он автоматически вернется в положение «ON».



Во избежание потери управления автомобилем в результате блокировки рулевого вала запрещается во время движения автомобиля вынимать ключ из замка зажигания.



Во избежание разряда аккумуляторной батареи не оставляйте надолго ключ зажигания в положении «ACC», а также в положении «ON» при неработающем двигателе.

Блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием



Блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием: 1 — выключатель кондиционера; 2 — регулятор температуры воздуха; 3 — рычаг управления режимом рециркуляции воздуха; 4 — переключатель режимов работы вентилятора; 5 — регулятор распределения потоков воздуха

Интенсивность подачи воздуха в салон регулируем поворотом рукоятки переключателя режимов работы вентилятора (при включенном зажигании).

При этом включается одна из четырех скоростей вращения вентилятора.

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

Регулятор распределения потоков задает следующие направления потоков воздуха в салоне:

— в зону расположения головы. Воздушный поток через дефлекторы в панели приборов поступает в верхнюю часть салона автомобиля;

— в зону расположения ног и головы. Воздушный поток поступает через дефлекторы в верхнюю часть салона автомобиля и через нижние вентиляционные отверстия в зону расположения ног водителя и переднего пассажира;

— в зону расположения ног. Воздушный поток поступает через нижние вентиляционные отверстия только в зону расположения ног водителя и переднего пассажира;

— в зону ног и на обдув ветрового стекла и стекол передних дверей. Воздушный поток поступает через нижние вентиляционные отверстия в зону расположения ног, а также к ре-

шеткам обдува ветрового стекла и стекол передних дверей;

— на обдув ветрового стекла и стекол передних дверей. Воздушный поток поступает только к решеткам обдува ветрового стекла и стекол передних дверей.

Поворотом рукоятки регулятора температуры воздуха изменяем температуру поступающего в салон. Для повышения температуры воздуха поворачиваем рукоятку регулятора по часовой стрелке, в красный сектор шкалы, а для снижения температуры воздуха — против часовой стрелки, в синий сектор.

Для поступления в салон наружного воздуха переводим рычаг управления рециркуляцией воздуха в крайнее левое положение.

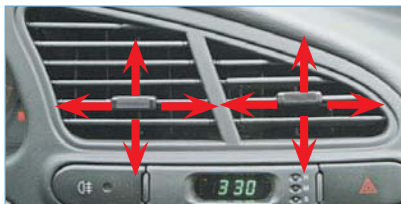
Для включения режима рециркуляции воздуха переводим рычаг управления в крайнее правое положение.

Режим рециркуляции воздуха (прекращение подачи наружного воздуха в салон) рекомендуется использовать при необходимости быстро снизить или повысить температуру воздуха в салоне, а также при движении по запыленной местности или в плотном транспортном потоке, чтобы избежать попадания в салон пыли или отработавших газов.

Используйте режим рециркуляции при поднятых стеклах дверей. Не рекомендуется использовать режим рециркуляции продолжительное время, так

как это может привести к увеличению влажности воздуха в салоне и запотеванию стекол.

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



Для изменения направления потока воздуха перемещаем рычаг дефлектора вверх-вниз и влево-вправо.

Для предохранения ветрового стекла и стекол дверей от запотевания в теплое время года достаточно направить на них холодный воздух. Для этого необходимо:

- регулятором распределения потоков направить воздух через верхнюю решетку обдува ветрового стекла и решетки обдува стекол передних дверей;
- рычаг управления рециркуляцией воздуха перевести в крайнее левое положение;
- рукоятку регулятора температуры перевести в синий сектор;
- включить соответствующий режим вентилятора.

Для очистки ветрового стекла от льда и снега, а также освобождения примерзших к нему дворников после продолжительной стоянки автомобиля, включаем двигатель и направляем на стекло поток воздуха, переведя рукоятку регулятора температуры воздуха в красный сектор и включив необходимый режим работы вентилятора. По мере прогрева двигателя

температура воздуха, направляемого на ветровое стекло, будет увеличиваться постепенно. Такой режим оттаивания позволит избежать образования трещин на ветровом стекле. После оттаивания стекла регулятором распределения потоков воздуха выбираем желаемое направление подачи воздуха в салон.


Для ускорения прогрева салона на стоящем автомобиле рекомендуется включить режим рециркуляции, а при движении — выключить.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНДИЦИОНЕРА

Для включения кондиционера нажимаем кнопку выключателя «A/C» при работающем двигателе, при этом переключатель режимов работы вентилятора должен быть переведен из положения «OFF» в одно из своих четырех положений. При включении кондиционера в кнопке загорается индикатор. Повторным нажатием на кнопку выключаем кондиционер.

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

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

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

Если потребности во включении кондиционера нет, то его необходимо вклю-

чать раз в неделю, на несколько минут, даже в зимний период эксплуатации при небольших отрицательных температурах. Это способствует сохранению смазки на деталях компрессора и уплотнениях, что продлевает срок службы системы кондиционирования.

При длительной стоянке на солнце в жаркую погоду температура воздуха в салоне намного выше наружной. Для быстрого охлаждения салона необходимо на некоторое время открыть двери, чтобы вышел горячий воздух. Затем пустить двигатель, включить кондиционер в режиме максимального охлаждения и закрыть двери. Поток охлаждающего воздуха лучше всего направлять вверх, и ни в коем случае не в лицо. Это может вызвать простудные заболевания и воспаление лицевых нервов.

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

Режим максимального охлаждения салона рекомендуется использовать в жаркую погоду или после продолжительной стоянки автомобиля на солнце. Реализуется этот режим следующим образом.

Включен режим рециркуляции воздуха. Регулятор распределения потоков воздуха переведен в одно из своих положений; регулятор температуры воздуха повернут в крайнее положение против часовой стрелки; переключатель режимов работы вентилятора — в положение «4»; кондиционер включен.

Регулятор направления пучков света фар



Ручка регулятора

Автомобиль комплектуется регулятором направления пучков света фар с электрическим приводом.

Регулятор направления пучков света фар расположен на панели приборов, слева от рулевой колонки.

Совмещение метки на ручке регулятора с цифрами на его корпусе обеспечивает соответствующую регулировку пучков света фар при следующих вариантах загрузки автомобиля:

- 0 — один водитель или водитель и пассажир на переднем сиденье при пустом багажнике;
- 1 — водитель и четыре пассажира при пустом багажнике;
- 2 — водитель, четыре пассажира и загруженный багажник;
- 3 — водитель и полностью загруженный багажник.

Выключатели



Расположение выключателей на центральной консоли: 1 — выключатель лампы противотуманного света в заднем фонаре; 2 — выключатель аварийной сигнализации; 3 — выключатель обогрева заднего стекла

Выключатель лампы противотуманного света в заднем фонаре. При нажатии на кнопку выключателя включается лампа противотуманного света в заднем фонаре, при этом в кнопке выключателя загорается встроенный в нее индикатор, а в комбинации приборов соответствующий сигнализатор. При включении лампы должен быть включен ближний (дальний) свет фар.

! Свет лампы противотуманного света в заднем фонаре в темное время суток может ослеплять водителей автомобилей, движущихся сзади. Поэтому включайте лампу противотуманного света в заднем фонаре только в условиях плохой видимости.



Расположение выключателей электростеклоподъемников передних дверей на двери водителя: 1 — клавиша выключателя стеклоподъемника двери водителя; 2 — клавиша выключателя стеклоподъемника передней правой двери

Выключатель аварийной сигнализации. Для включения аварийной сигнализации нажимаем на кнопку выключателя. При этом начинают мигать все указатели поворотов и их сигнализаторы в комбинации приборов. Работа аварийной сигнализации не зависит от положения ключа в замке зажигания и включения указателя поворота. Для отключения аварийной сигнализации повторно нажимаем на кнопку выключателя.

Выключатель обогрева заднего стекла. При нажатии на клавишу выключателя включается элемент обогрева заднего стекла, при этом в кнопке выключателя загорается встроенный в нее индикатор, а в комбинации приборов соответствующий сигнализатор. Обогрев заднего стекла можно включить только при включенном зажигании, когда ключ зажигания находится

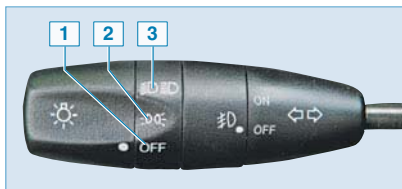


Расположение выключателя электростеклоподъемника передней правой двери

в положении «ON». Для выключения обогрева заднего стекла повторно нажимаем на кнопку выключателя.

Выключатели электростеклоподъемников передних дверей. Автомобиль комплектуется электростеклоподъемниками передних дверей и механическими стеклоподъемниками задних дверей. Пользоваться электростеклоподъемниками можно только при включенном зажигании. С места водителя можно управлять электростеклоподъемниками обеих передних дверей. Чтобы опустить стекло передней двери нажимаем на клавишу соответствующего выключателя, расположенного в подлокотнике двери, и удерживаем ее до тех пор, пока стекло не займет нужное положение. Для того, чтобы поднять стекло полностью или на определенную высоту, поддеваем клавишу и удерживаем ее до тех пор, пока стекло не займет нужное положение.

Подрулевые переключатели



Положения рукоятки выключателя освещения на левом подрулевом переключателе: 1 — наружное освещение выключено; 2 — включены: габаритный свет, освещение номерного знака, подсветка комбинации приборов и органов управления; 3 — включены: габаритный свет, освещение номерного знака, подсветка комбинации приборов и органов управления, горит головной свет фар (ближний или дальний, в зависимости от положения переключателя света фар)

На левом комбинированном подрулевом переключателе установлены:

- выключатель наружного освещения;
- переключатель света фар;
- выключатель противотуманных фар;
- выключатель указателей поворота;

Для включения или выключения приборов наружного освещения независимо от положения ключа в замке зажигания поворачиваем рукоятку, расположенную на конце левого подрулевого переключателя.

При включенном наружном освещении и открытой водительской двери (когда ключ зажигания находится в положении «LOCK» или «ACC») раздается

предупредительный звуковой сигнал, напоминающий о необходимости выключить освещение.

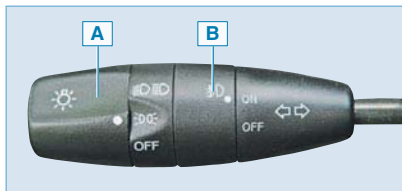
Для кратковременного включения дальнего света фар независимо от положения рукоятки выключателя освещения и ключа в замке зажигания переводим рычаг подрулевого переключателя на себя. При отпускании рычаг возвратится в исходное положение.

Для постоянного включения дальнего света фар поворачиваем рукоятку центрального выключателя освещения в положение «3» (см. выше) и нажимаем на рычаг от себя.

При включении дальнего света фар

в комбинации приборов синим светом загорается соответствующий сигнализатор.

Чтобы переключить дальний свет на ближний, передвигаем рычаг на себя. Для включения противотуманных фар



Положения рукояток при включении противотуманных фар

включаем габаритный свет, установив рукоятку «А» на конце переключателя в положение «2» или «3», и поворачиваем рукоятку «В» в положение «ON». При включении противотуманных фар в комбинации приборов загорается соответствующий сигнализатор.

Указатели поворота включаются при перемещении левого комбинированного подрулевого переключателя вверх или вниз до упора (при включенном зажигании). В верхнем положении рычага включен правый указатель поворота, в нижнем — левый.

При возврате рулевого колеса в нейтральное положение подрулевой

переключатель автоматически переводится в исходное положение и указатели поворота выключаются. Для кратковременного включения указателей поворота переводим рычаг вверх или вниз до их включения. После отпускания рычаг автоматически возвращается в нейтральное положение.

Правый подрулевой переключатель управляет работой очистителя и омывателя ветрового стекла.

Очиститель и омыватель работают при включенном зажигании. Для включения очистителя ветрового стекла переводим правый подрулевой переключатель в одно из верхних положений.

Режимы работы очистителя ветрового стекла снизу вверх:

OFF — очиститель выключен (исходное положение);

INT — прерывистый режим работы очистителя, с 4-х секундной паузой между рабочими циклами;

LO — постоянный режим работы очистителя с низкой скоростью;

HI — постоянный режим работы очистителя с высокой скоростью.

Для кратковременного включения очистителя слегка нажимаем на рычаг в сторону положения «INT» и отпускаем его. При этом очиститель совершит



Правый подрулевой переключатель

один рабочий цикл.

Для включения омывателя ветрового стекла переводим на себя рычаг правого подрулевого переключателя и удерживаем его. При включении омывателя ветрового стекла одновременно с подачей жидкости щетки очистителя совершат четыре цикла.

При эксплуатации автомобиля в зимний период щетки очистителя во время стоянки могут примерзнуть к стеклам. Включение очистителя в это время может привести к выходу из строя его электродвигателя. Перед включением очистителя следует освободить примерзшие к стеклам щетки.



Зеркала заднего вида

На автомобиле установлены два наружных зеркала заднего вида слева и справа и одно внутреннее.

Каждое наружное зеркало регулируется из салона автомобиля с помощью регулятора.

Для этого...



...перемещая регулятор...

...устанавливаем зеркало в нужном положении.

Для уменьшения габарита автомобиля, когда это требуется, например, при проезде узкого прохода...

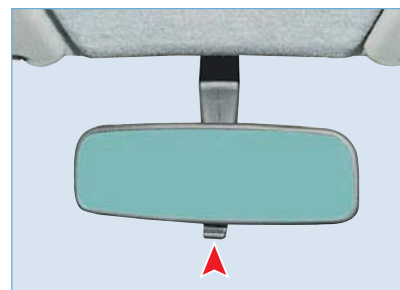


...наружные зеркала можно сложить.

Положение внутреннего зеркала заднего вида можно отрегулировать в горизонтальной и вертикальной плоскостях, поворачивая корпус зеркала на шарнире.

Предусмотрено два режима положения внутреннего зеркала: «день» и «ночь». Для уменьшения ослепляющего действия фар движущихся позади автомобилей переводим зеркало в положение «ночь».

Для этого...



...перемещаем регулятор положения зеркала на себя (показан стрелкой)...

...при этом изменяется угол отражения зеркала и ослепляющий эффект уменьшается.

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

Эксплуатация автомобиля



За несколько лет эксплуатации «Ланоса» на российских дорогах успела появиться целая армия машин, накатавших внушительный пробег.

Впечатления от «Ланоса» вполне положительные. Он изящен внешне, комфортен и относится к тем нормальным современным автомобилям, о которых говорят: «сел и поехал». Автомобиль рассчитан на покупателя среднего класса, предпочитающего комфорт и удобство вместо роскоши. Внешне машина выглядит очень симпатично, подгонка кузовных панелей — на неплохом уровне. Просторный салон выполнен из недорогих материалов, но дизайн вызывает приятные эмоции. Автомобиль выпускается в трех комплектациях: S, SE и SX. Наиболее дорогая версия — SX.

Двигатель «живой», обеспечивает автомобилю динамику, позволяющую не отставать в городском потоке. 86-сильный полуторалитровый двигатель уверенно тянет почти с холостых оборотов.

Отличная работа коробки передач и сцепления. Передачи включаются очень четко. Усилия на педалях не вызывают ни малейшего дискомфорта, особенно радует легкостью педаль сцепления.

Тормозит «Ланос» вполне уверенно. Регулятор давления в тормозных механизмах настроен так, чтобы ни в коем случае не допустить блокировки задних колес.

Подвеска легко справляется с российскими дорогами: не боится грунтовок и «лежачих полицейских», вполне комфортна на асфальте. Большой дорожный просвет (160 мм) позволяет совершать поездки на природу и дачу, в места, к которым асфальт еще не проложили. Короткий передний и задний свесы и 14-дюймовые колеса гарантируют автомобилю отличную проходимость.

Для своих небольших размеров «Ланос» обладает приличной плавностью хода.

Радует хорошая звукоизоляция — шум начинает досаждать только

при скоростях свыше 120 км/ч. В машине ничто не гремит, не дребезжит.

В салоне «Ланоса» достаточно просторно и спереди, и сзади. Сиденья удобны: первые признаки усталости в спине появляются лишь после продолжительных поездок. Вот только попасть на заднее сиденье непросто, для этого надо быть гибким и не бояться запачкать брюки, ведь проем сильно сужен колесной аркой. К сожалению, в автомобиле нет салонного фильтра, в результате пыль легко проникает внутрь. Система отопления со своими задачами справляется хорошо.

Средний расход бензина при эксплуатации автомобиля в смешанном цикле составляет 6,7 л на 100 км.

Технические характеристики двигателя 1,5 SOHC соответствуют нормам токсичности Евро-3.

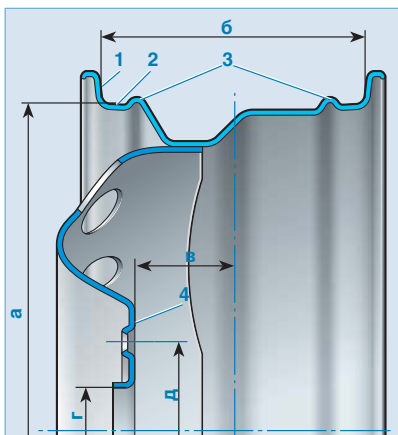
Колеса и шины

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 колеса размерами служат монтажный (посадочный) диаметр «а» и ширина «б» профиля обода. Размеры обода могут обозначаться в миллиметрах, но чаще встречается обозначение в дюймах, например 5,5J×14. 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.



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

Возможное дополнительное обозначение H(H2) означает наличие на ободе одного или двух хампов. Хампами называют кольцевые выступы вдоль закраин колесного обода, предназначенного для бескамерной покрышки. Основное назначение хампов — надежная фиксация борта покрышки в поворотах, чтобы не допустить разгерметизации колеса.

В обозначениях колес, имеющих один хамп вдоль внешней стороны, присутствует одна буква H. Но многие модели колес оснащены хампом и вдоль внутреннего края обода, 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 приводится в миллиметрах. Диаметр центрального отверстия (размер «г») и диаметр расположения отверстий под крепежные болты («д») приводятся в миллиметрах и обозначаются, соответственно, DIA и PCD.

На «Ланос» устанавливают колеса размерностью 5,5J×14. Размерность стального колеса «Ланоса»...



...промаркирована на наружной стороне диска между крепежными отверстиями.



На ободе колеса дополнительно промаркирована величина вылета колеса (ET49).

Полная характеристика колеса «Ланоса» 5,5J×14H2 4×100×56,6ET49, 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; 100 — диаметр окружности центров крепежных отверстий (PCD), мм; 56,6 — диаметр центрального отверстия (DIA), мм; ET49 — 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, но 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 стенки 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.

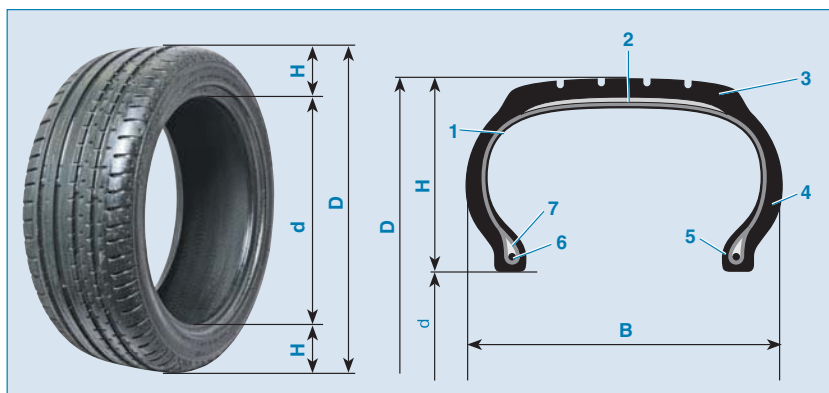
Увеличенная толщина диска легкосплавного колеса не позволяет применять для его крепления штатные колесные болты. Вместо них требуются более длинные, которые, как правило, приобретают в комплекте с колесами. Стойкость к деформации от ударов у легкосплавных колес выше, чем у стальных. Однако стальное колесо 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 сложнее.

Особенно опасны в этой связи колеса поддельные, несертифицированные, не прошедшие специальных испытаний на прочность. В металле «левых» изделий вполне могут оказаться скрытые раковины, трещины, расслоения, что существенно снижает их прочность. Поэтому при покупке колес в магазине или на рынке следует внимательно рассматривать их маркировку, интересоваться сведениями о производителе, требовать у продавцов сертификат на товар.

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



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

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.

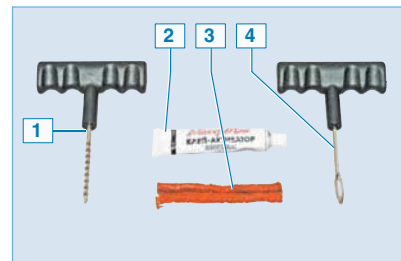
По типу рисунка протектора шины можно разделить на дорожные, всепогодные (универсальные), зимние шины, в том числе предназначенные для установки шипов противоскольжения, шины для движения в условиях бездорожья, а также спортивно-гоночные.

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, 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 (жгуты); 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 бу-

дет лучше видно, если в воду добавить автошампунь или применить мыльный раствор.

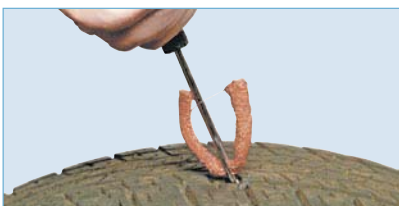


Удаляем предмет, проткнувший шину. Нанеся несколько капель клея-активатора на инструмент для зачистки отверстия...



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

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



Вставляем инструмент со жгутиком в ремонтируемое отверстие так...

...чтобы концы жгутика выступали наружу примерно на 10–15 мм.

Аккуратно извлекаем инструмент из отверстия, следя за тем, чтобы жгутик оставался в отверстии.



Обрезаем выступающие концы жгутика «заподлицо» с поверхностью протектора.

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

На автомобиле «Ланос» устанавливаются бескамерные радиальные шины размерностью 185/60 R 14.



Маркировка шины автомобиля «Ланос»

Расшифровка обозначения 185/60 R 14 82H: 185 — условная ширина профиля шины (B), мм; 60 — 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).



На боковой поверхности шины также 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. Следует также 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, возникают перегрев, ускоренный износ и разрушение шины изнутри.

Проверять давление в шинах рекомендуется ежедневно перед первым выездом. На практике водители делают это значительно реже, впрочем, современные конструкции шин позволяют поддерживать давление на необходимом уровне достаточно долгое время и «прощают» невнимательность до пробега даже в 2–3 тыс. км. Однако, не менее, чем один раз в одну-две недели, давление в шинах (в том числе, и в запасном колесе) рекомендуется проверять и доводить до нормы.

Давление следует контролировать только на «холодной» шине, так как после поездки, особенно длительной, с высокой скоростью и в жаркую погоду, давление обычно выше нормы. В этом случае не следует его снижать.

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

ния, 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.

ХРАНЕНИЕ ШИН

Не рекомендуется ежесезонно представлять комплекты шин на единственный комплект колес: бортовое кольцо при этом растягивается, неизбежны повреждения резины, соблюсти точность первоначальной установки непросто, в результате нарушается балансировка, прогрессирует износ. Имеет смысл приобрести отдельный комплект колес для зимних

(или летних) шин. Это, кстати, ускорит «переобувание» автомобиля, а заодно и сэкономит колеса, особенно если он укомплектован легкосплавными — красивыми и дорогими. Их, конечно, желательно использовать летом: зимой преимущества легких колес для скоростной езды не так заметны, да и внешний вид их может пострадать от контакта с противогололедными реагентами или незаметными в толще снега предметами.

Если колеса все же перебортируются, рекомендуем пометить каждую шину и колесо, на которое она устанавливается. Хранить снятые с колес шины лучше всего в стоячем положении, не подвешивая и не складывая стопкой. Шины, установленные на колеса, напротив, нельзя хранить стоящими вертикально. Лучше хранить их развешанными на проволочных крючках

или сложенными в стопку. Особо «тепличных» условий для хранения шин не требуется. Идеальная температура для них — 15–25 °С, отсутствие поблизости источников тепла и прямого ультрафиолетового излучения, в том числе солнечного света. Недопустим контакт шин с маслами, смазками, краской, топливом и другими подобными веществами, а также образование на них конденсата — позаботьтесь о вентиляции хранилища. Вертикально стоящие шины следует поворачивать через каждые четыре месяца.

При длительной стоянке автомобиля на колесах необходимо иногда проверять давление в шинах и перекачивать автомобиль на небольшое расстояние, чтобы поверхность шин не деформировалась.

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 пого-

жие 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. Следует также 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 про-

хладном 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».

На автомобиле с кондиционером его необходимо включать раз в неделю, на несколько минут, для сохранения смазки на деталях компрессора и уплотнениях системы.

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 покры-

тии, иначе зимой вокруг них на эмали появятся пятна ржавчины. Вымытый снаружи и сухой кузов с окрашенными 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 поврежденный 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.

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, лучше подогретой, пустите двигатель и подождите, пока лед растает. Можно поместить автомобиль на время в теплое помещение и, уже в крайнем случае, снять бачок (см. «Снятие насоса и бачка омывателя ветрового стекла», с. 220) и растопить лед под струей горячей воды.

Тех, кто не успел поменять летнюю или всесезонную «резину» на зимнюю, с наступлением первых же заморозков будут ждать неприятные сюрпризы вроде бокового скольжения или полного отсутствия торможения, казалось бы, в совершенно безобидных ситуациях. Использование летних шин в зимних условиях абсолютно недопустимо и их лучше заменить еще до того, как лужи начнут покрываться льдом. На всесезонных моделях зимой ездить можно, но аккуратно, особенно в самый первый период наступления заморозков. Конечно, при замене летних шин на зимние расход топлива возрастет, а при движении по асфальту шумность зимних шин больше, чем летних. Но эти недостатки зимней «резины» второстепенны, поскольку ее эффективность при разгоне и торможении на снегу и на льду значительно выше, чем у летних или всесезонных шин.

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.

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.



Шипованная зимняя шина

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



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

Полезно помнить, что шипованное колесо совершенно по-разному работает при разгоне автомобиля (даже с про-

буксовкой) 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 должны находиться щетка для сметания снега, а также скребок, которым можно удалить наледь со стекол. Очистку следует начинать с водительской двери.

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 удалить 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



Силиконовая смазка для защиты уплотнителей дверей зимой

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 неисправностью мотора. Часто причиной неисправности является наличие воды в топливе. Во время стоянки вода замерзает в топливопроводах, 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 остав-

лять 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. Необходимо хотя бы несколько раз за зиму протереть конденсатор, установленный перед штатным радиатором автомобиля. Именно этот элемент конструкции кондиционера подвержен воздействию агрессивной среды различных антиобледенительных реагентов, которыми обильно посыпают и поливают наши дороги зимой. Реагенты разъедают алюминиевый конденсатор, вызывая утечки хладагента. При этом следует учитывать, что непозволительно покрывать конденсатор каким-либо антикором, так как это снизит эффективность его работы. Зимой, оставляя автомобиль на стоянке, не следует пользоваться стояночным тормозом: колодки могут примерзнуть к барабанам и заблокировать задние колеса. Лучший способ разморозить колодки — снять колесо, 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 — 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.).

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



...и поднимаем коврик.



Отворачиваем рукоятку крепления домкрата к кронштейну кузова...

...и вынимаем домкрат из багажника.



Отворачиваем держатель запасного колеса...

...и вынимаем колесо из багажника.



Обеими руками сдергиваем декоративный колпак с обода колеса, преодолевая усилие пружинного кольца.



Штатным колесным ключом ослабляем затяжку болтов крепления снимаемого колеса.

Перед подъемом автомобиля необходимо, чтобы пассажиры покинули салон. Устанавливаем домкрат...



...в том месте, где в отбортовке порога выполнен вырез (показана задняя часть порога автомобиля).

Аналогичное место есть и со стороны переднего колеса. Прежде чем привести домкрат под автомобиль, увели-

чиваем высоту домкрата вращением рукоятки и устанавливаем его на ровную площадку, например, на толстую широкую доску. Продолжая вращать рукоятку домкрата, приподнимаем автомобиль до тех пор, пока заменяемое колесо не оторвется от дорожного покрытия.

Отворачиваем болты крепления колеса...



...и снимаем колесо.

Устанавливаем запасное колесо так, чтобы его крепежные отверстия совпали с отверстиями в ступице колеса, и заворачиваем болты крепления до упора от руки, обеспечивая совпадение конических частей головок болтов с отверстиями в колесе. Подтягиваем болты колесным ключом, удерживая колесо рукой.

Опускаем автомобиль и равномерно (крест-накрест) затягиваем болты моментом 90 Н·м (на конец рукоятки ключа длиной 250 мм нужно приложить усилие около 36 кг).

Проверяем давление в шине запасного колеса и при необходимости доводим его до нормы (см. «Проверка состояния колес и шин», с. 37).

Если на автомобиль установлены легкосплавные колеса, замена их выполняется аналогично.

Если запасное колесо при этом стальное, его можно установить взамен легкосплавного только в том случае, если на нем установлена шина, идентичная по размеру и рисунку протектора шине заменяемого колеса. При этом следует помнить, что болты крепления стального колеса, как правило, короче болтов крепления легкосплавного колеса. При первой же возможности стальное запасное колесо следует заменить легкосплавным — с отремонтированной или новой шиной.

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, в которой габаритный свет объединен с сигналом торможения.

Если перегорела нить габаритного света в комбинированной лампе левого заднего фонаря, то до момента замены лампы можно продолжить движение, включив задний противотуманный фонарь.



В темное время суток при ясной погоде противотуманный свет будет производить ослепляющее действие на водителей транспортных средств, двигающихся 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. «Замена ламп в заднем фонаре, снятие фонаря», с. 213). Замена лампы головного света показана на левой блок-фаре. Для правой блок-фары операции аналогичны.



Поворачиваем крышку фары против часовой стрелки (на крышке имеется стрелка, указывающая направление поворота)...

...и снимаем ее.



Отсоединяем колодку проводов от лампы головного света.



Нажимаем вниз на пружинный фиксатор лампы...

...и выводим его из зацепления с крючком.

Отводим пружинный фиксатор в сторону...



...и вынимаем лампу головного света из корпуса блок-фары.



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

Устанавливаем новую лампу головного света H4 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 водительским 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 самодель-

ного!) изготовления. Важнейший параметр кабеля — сечение его проводника (без учета толщины изоляции). Оно должно быть не менее 16 мм² 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.

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.

Приподнимаем пластмассовую защитную крышку с отрицательного вывода разряженной аккумуляторной батареи.



Ключом «на 10» ослабляем затяжку гайки болта крепления клеммы...



...и отсоединяем клемму проводов от «минусового» вывода разряженной аккумуляторной батареи.



Приподнимаем защитный кожух проводов «плюсового» вывода разряженной батареи.

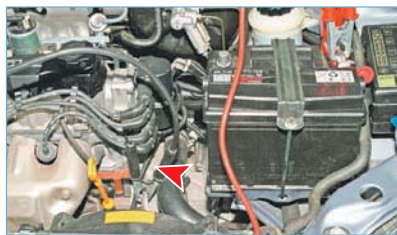


Приподнимаем защитную крышку «плюсового» вывода разряженной батареи.



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 на расстоянии не менее 0,5 м от самой батареи.

Лучше всего соединить зажим «минусового» кабеля с массивными металлическими неокрашенными и незагрязненными деталями двигателя. 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 вращения 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 поэтому 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 багажном отделении. 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 или попадании под колеса автомобиля вследствие снижения скорости 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...



...закрепляем трос за одну из двух проушин...

...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.

При буксировке включаем аварийную световую сигнализацию согласно Правилам дорожного движения. Переводим рычаг переключения передач в нейтральное положение.

Для буксировки другого автомобиля (его масса не должна намного превышать массы «Ланоса»)...



...под днищем кузова в его задней части имеется специально предназначенная для этого проушина.



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 порвался, трогается 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. 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 большему радиусу. В зеркала 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. Он также 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 обеспечения работы потребителей электрической энергии ключ в замке зажигания на буксируемом автомобиле необходимо повернуть в положение «ON» — 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 лезвием или неправильно заточенные, пассатижи с плохо закрепленными пластмассовыми ручками, молотки с незафиксированной ручкой и т.п.

При вывешивании автомобиля с помощью домкрата работу следует проводить на ровной горизонтальной площадке. Задействуйте стояночный тормоз, а под колеса подложите упоры. Устанавливая под порог домкрат, используйте только места, определенные заводом-изготовителем. Пользуйтесь только исправным домкратом.



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

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

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

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

Отработанные масла содержат канцерогенные соединения. При попадании масла на руки вытрите их ветошью, а затем протрите специальным «средством для чистки рук» (или подсолнечным маслом) и вымойте теплой водой с мылом.



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

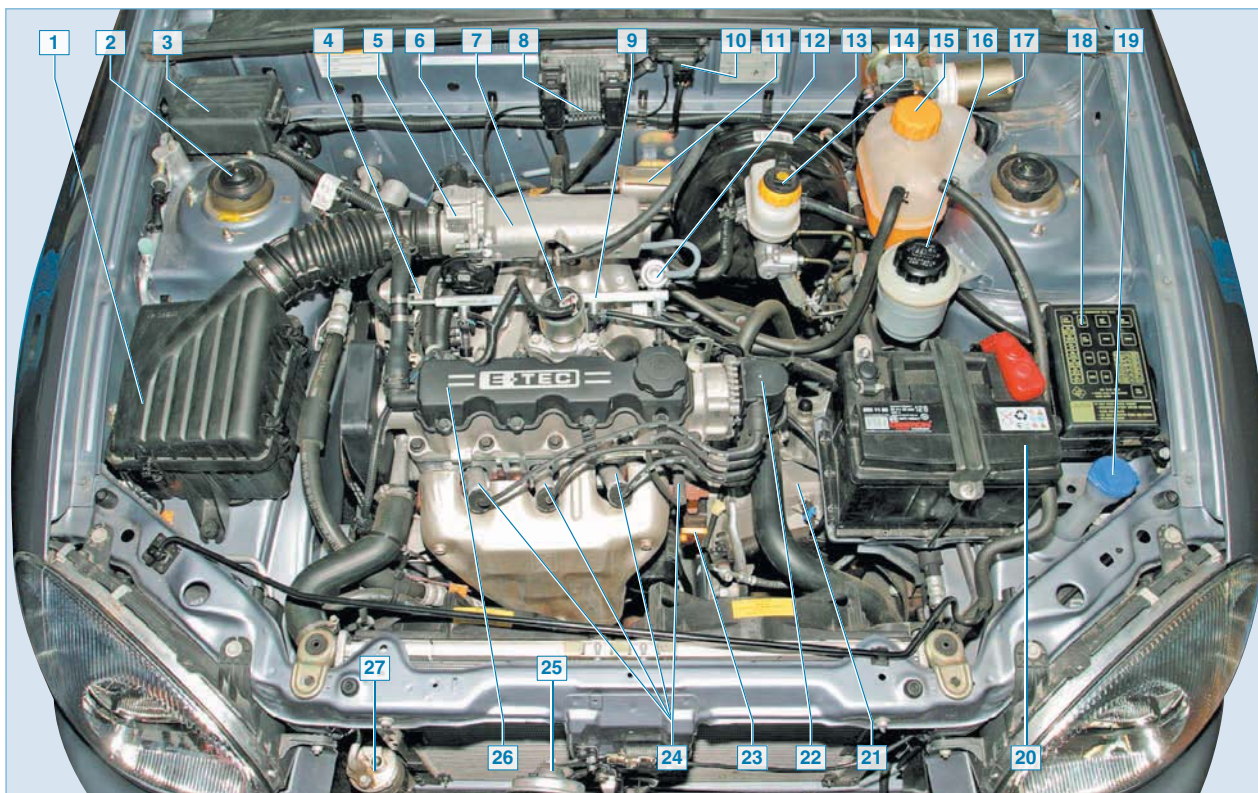
При попадании на руки бензина также вытрите их чистой ветошью, а затем вымойте с мылом.

В охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя (антифризе) содержится этиленгликоль, который ядовит при попадании в организм и — в меньшей степени — при попадании на кожу.

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).

Техническое обслуживание

Расположение основных узлов и агрегатов автомобиля



Расположение узлов и агрегатов в подкапотном пространстве: 1 — воздушный фильтр; 2 — верхняя опора амортизаторной стойки; 3 — кожух блока колодок жгутов проводов; 4 — генератор; 5 — дроссельный узел; 6 — впускной коллектор; 7 — клапан рециркуляции отработавших газов; 8 — электронный блок управления двигателем; 9 — топливная рампа; 10 — датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе; 11 — топливный фильтр; 12 — регулятор давления топлива; 13 — вакуумный усилитель тормозов; 14 — бачок гидроприводов тормозов и сцепления; 15 — расширительный бачок системы охлаждения; 16 — бачок гидроусилителя рулевого управления; 17 — мотор-редуктор очистителя ветрового стекла; 18 — блок реле и предохранителей; 19 — заливная горловина бачка омывателя ветрового стекла; 20 — аккумуляторная батарея; 21 — коробка передач; 22 — катушка зажигания; 23 — указатель уровня масла в двигателе; 24 — свечи зажигания; 25 — звуковой сигнал; 26 — двигатель; 27 — ресивер кондиционера

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

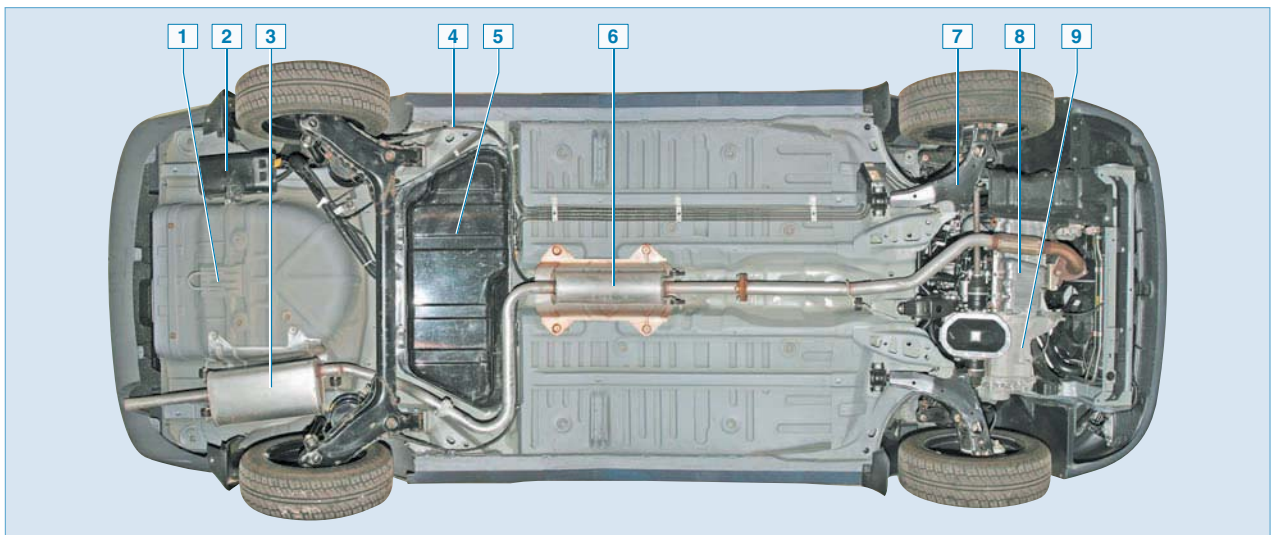
В процессе эксплуатации своего автомобиля вы узнаете о темпах

расходования масла в двигателе и коробке передач, тормозной и охлаждающей жидкостей, надежности работы различных систем и приборов. Это позволит вам в дальнейшем планировать свои действия и время на осмотр автомобиля. Например, если выяснилось, что двигатель достаточно интенсивно (пусть и в пределах нормы) расходует масло, то контролировать

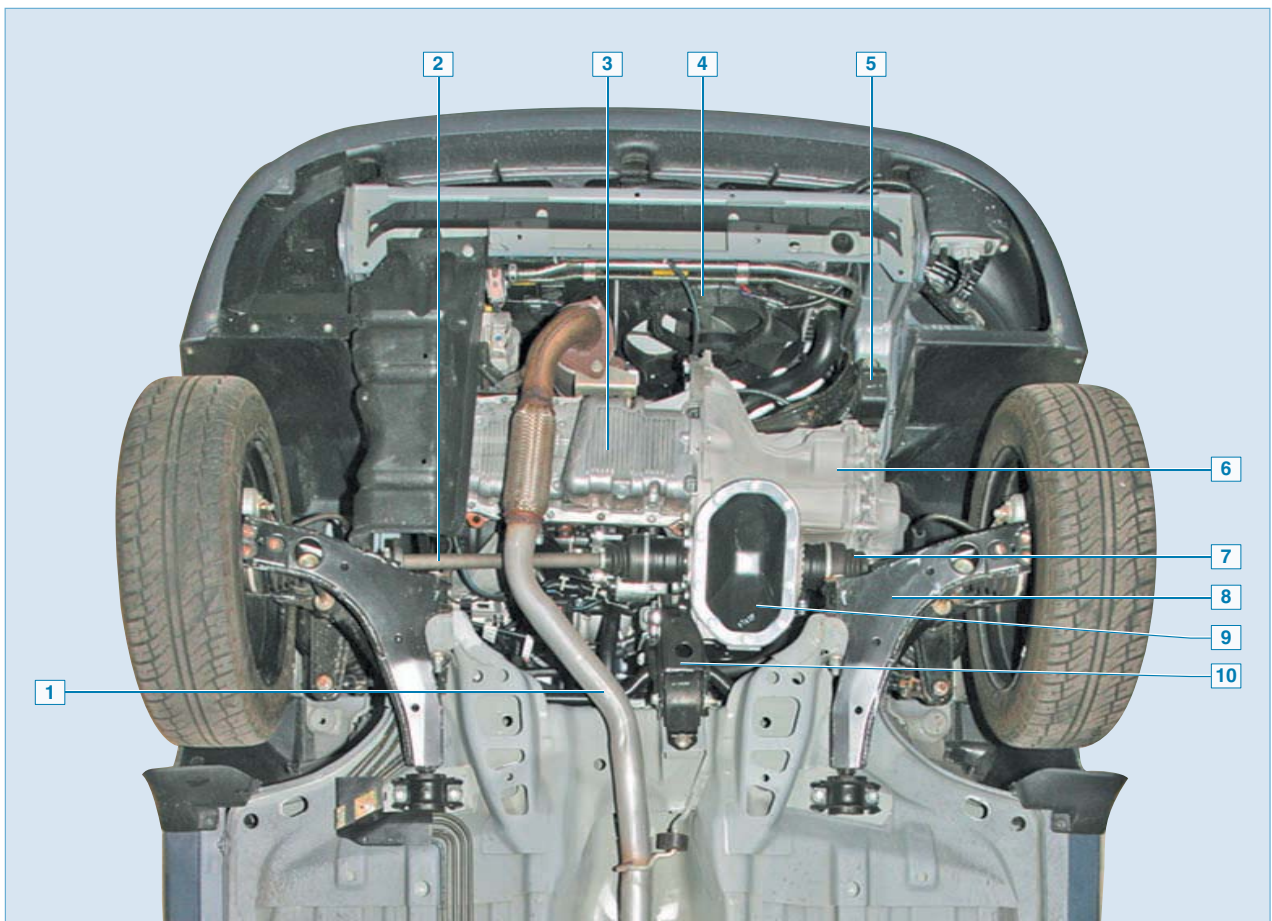
уровень масла в поддоне картера двигателя следует чаще.

Если же 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.



Вид снизу на автомобиль: 1 — ниша для запасного колеса; 2 — адсорбер; 3 — основной глушитель системы выпуска отработавших газов; 4 — трос стояночного тормоза; 5 — топливный бак; 6 — дополнительный глушитель; 7 — рычаг передней подвески; 8 — двигатель; 9 — коробка передач



Вид снизу на переднюю часть автомобиля: 1 — промежуточная труба системы выпуска отработавших газов; 2 — привод правого колеса; 3 — поддон картера двигателя; 4 — вентилятор системы охлаждения; 5 — левая опора силового агрегата; 6 — картер коробки передач; 7 — привод левого колеса; 8 — рычаг передней подвески; 9 — крышка картера коробки передач; 10 — задняя опора силового агрегата

| Наименование операции | Пробег или продолжительность эксплуатации (что наступит раньше) | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| | тыс. км | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| | годы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ | | | | | | | | | | | |
| Уровень жидкости в бачке усилителя рулевого управления, состояние трубопроводов | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К |
| Состояние чехлов рулевого механизма и наконечников рулевых тяг | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К |
| ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА | | | | | | | | | | | |
| Тормозная жидкость | К | К | З | К | К | З | К | К | З | К | К |
| Трубки, шланги гидропривода тормозов | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К |
| Колодки, диски тормозных механизмов передних колес | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К |
| Колодки, барабаны тормозных механизмов задних колес | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К |
| Стояночный тормоз | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К |
| Педаль тормоза (свободный ход) | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К |
| КУЗОВ | | | | | | | | | | | |
| Состояние ремней безопасности | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К |
| Состояние замков капота, дверей | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К |
| Смазка замков капота, дверей, петель дверей | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К |
| Ремень привода компрессора кондиционера | К | К | К | К | К | З | К | К | К | К | К |
| Очистка отводного шланга конденсата кондиционера | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К |

К — контролировать. При необходимости произвести регулировку, затяжку, смазку, долив эксплуатационных жидкостей, устранить неисправности и заменить вышедшие из строя детали.

З — заменить.

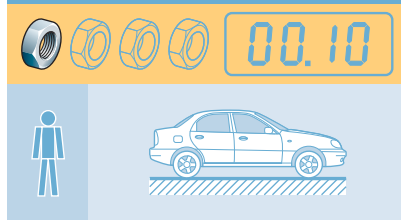
Если автомобиль эксплуатируется в условиях большой запыленности, низкой температуры

окружающей среды, используется для транспортировки прицепа, частых поездок с небольшой скоростью или на короткие расстояния, то замену моторного масла и масляного фильтра следует производить через 5000 км пробега или 6 месяцев эксплуатации, в зависимости от того, что наступит раньше.

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

Если автомобиль часто эксплуатируется с прицепом или в холмистой (горной) местности, тормозную жидкость необходимо заменять каждые 15 000 км пробега.

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 запасного колеса) требуемое давление, регулярно (не реже одного раза в месяц) проверять его манометром и доводить до нормы. Необходимо проверять давление в шинах при существенном понижении или повышении температуры окружающе-

го воздуха и перед поездкой на дальнее расстояние.

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



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

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



Изношенную 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.

Проконтролировать износ протектора можно также с помощью штангенциркуля.

Для этого...



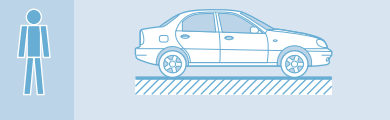
...опускаем в канавку в средней части протектора (как правило, в этой зоне протектор изнашивается быстрее) щуп глубиномера и удостоверяемся, что высота рисунка более 1,6 мм.

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

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

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.

Проверка уровня жидкости в бачке омывателя ветрового стекла



При температуре окружающего воздуха +2 °С и ниже следует заливать в бачок омывателя только специальную стеклоомывающую жидкость или концентрат, разбавленный водой в необходимых пропорциях. Вода либо сильно разбавленная стеклоомывающая жидкость могут замерзнуть в бачке, тру-

бопроводах или форсунках омывателя. Чистая вода допустима для применения только в теплое время года. Заливная горловина бачка омывателя ветрового стекла...



...расположена между аккумуляторной батареей и левой фарой.

Для долива жидкости...



...открываем крышку заливной горловины бачка.

Доливая жидкость, контролируем уровень через полупрозрачную стенку горловины.

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 одинакова и составляет 480 мм (около 19"). Щетки следует периодически промывать под краном теплой водой с мылом. Если щетки сильно загрязнены или покрылись льдом, их следует снять и очистить.

Для этого отводим рычаг со щеткой от ветрового стекла.

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



Нажав на язычок фиксатора щетки...



Сдвигаем щетку с крюка рычага так, чтобы фиксатор щетки вышел из крюка, и снимаем щетку с рычага.

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

Аналогично снимаем другую щетку очистителя ветрового стекла.

Устанавливаем щетки в обратной последовательности.

Проверка уровня масла в поддоне картера двигателя



Проверку уровня масла в поддоне картера проводим на горизонтальной площадке при неработающем двигателе. Если перед проверкой двигатель работал, то останавливаем его. Ждем не менее трех минут (масло должно успеть стечь в поддон картера двигателя)...



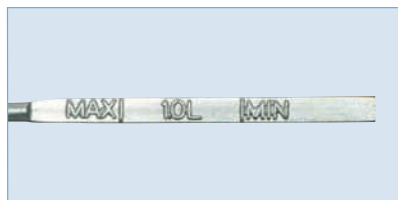
...и вынимаем указатель уровня масла (щуп).



Протираем указатель чистой ветошью.

Вставляем указатель уровня в направляющую трубку до упора.

Снова вынимаем указатель и по кромке масляной пленки на нем определяем уровень масла в поддоне картера двигателя.



Кромка масляной пленки должна находиться между метками MIN и MAX указателя уровня масла.

Одновременно убеждаемся в отсутствии в масле на щупе частиц грязи и посторонних примесей.

При необходимости доливаем масло в картер двигателя (объем масла, который необходимо долить, чтобы поднять его уровень от метки MIN до метки MAX указателя — 1,0 л, для напоминания эта цифра нанесена на щуп между метками). Выжидаем не менее трех минут, чтобы долитая порция масла успела стечь в поддон, и вновь проверяем уровень. Устанавливаем указатель уровня на место.

Доливая масло, не допускайте превышения максимально допустимого уровня. 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.

Кроме того, избыточное количество масла в системе смазки двигателя приводит к увеличению расхода масла на угар, замасливанию свечей зажигания и усиленному образованию нагара на их электродах. Все это негативно сказывается на работе двигателя и снижает его ресурс.

! **Доливайте в двигатель только то масло, которое было залито в систему смазки при последней замене масла.**

Замена масла в двигателе и масляного фильтра



Замену масла в двигателе выполняем в соответствии с регламентом технического обслуживания каждые 10 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 сливного отверстия.

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.



Проверяем состояние уплотнительной медной шайбы пробки.

Если шайба сильно деформирована или изношена, заменяем ее. Протерев пробку, заворачиваем и затягиваем ее. Удаляем потеки масла с поддона картера двигателя.

Подставляем емкость под масляный фильтр. 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 доннышку, 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 тонкий слой моторного масла на уплотнительное кольцо фильтра.

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

Через маслозаливную горловину заливаем в двигатель 3,75 л масла.

Заворачиваем крышку маслозаливной 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. При необходимости подтягиваем масляный фильтр и пробку сливного отверстия.

Останавливаем двигатель, через несколько минут (чтобы масло стекло в поддон картера) проверяем уровень масла (см. «Проверка уровня масла в поддоне картера двигателя», с. 39) и доводим его до нормы.

Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости



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

Расширительный бачок установлен в моторном отсеке и крепится к левой чашке верхней опоры амортизаторной стойки.

Для проверки уровня жидкости устанавливаем автомобиль на горизонтальную площадку. Проверку проводим на холодном двигателе.



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

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

Если при холодном двигателе уровень расположен на метке MIN или ниже, доливаем в бачок жидкость, рекомендованную заводом-изготовителем (см. «Приложения», с. 248).



На прогретом 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 прогретом двигателе, отсоединяем его.



Через 10 мин, накрыв пробку расширительного бачка ветошью, отворачиваем ее на четверть оборота, стравливая избыточное давление в системе.



Отворачиваем крышку расширительного бачка...

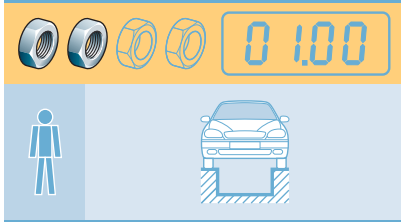
...и доливаем в бачок охлаждающую жидкость, немного не доводя уровень до метки MAX.

Потечи 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. 123).

Замена охлаждающей жидкости



Согласно регламенту технического обслуживания завода-изготовителя охлаждающую жидкость следует заменять каждые 40 тыс. км пробега или через четыре года 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», с. 40).

Подставляем широкую емкость объемом не менее 7,5 л под сливное отверстие, выполненное в нижней части левого бачка радиатора системы охлаждения.

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, отвернув крышку расширительного бачка.

Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута крепления нижнего шланга радиатора.



Снимаем шланг с патрубка радиатора...

...и сливаем жидкость из двигателя в подставленную емкость.

Для улучшения слива жидкости из двигателя...



...пассатижами сжимаем хомут крепления шланга подвода охлаждающей жидкости к блоку подогрева дроссельного узла и сдвигаем хомут по шлангу.

Снимаем шланг с патрубка дроссельного узла.

После слива охлаждающей жидкости подсоединяем шланг к радиатору, затягиваем хомут и заворачиваем пробку сливного отверстия радиатора. Через расширительный бачок заполняем систему, пока из шланга подвода охлаждающей жидкости к блоку подогрева дроссельного узла не польется жидкость. После этого установ-

ливаем шланг на место и закрепляем его хомутом. Пускаем двигатель. На работающем двигателе несколько раз поочередно энергично сжимаем шланги системы охлаждения — это поможет жидкости заполнить систему и вытеснить из нее воздух. По мере падения уровня 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.

После остывания двигателя проверяем уровень охлаждающей жидкости в бачке и доводим его до нормы (он должен находиться между метками MIN и MAX).

Проверка уровня и доливка масла в коробку передач



Проверять уровень масла в коробке передач необходимо через каждые 10 тыс. км пробега или через год эксплуатации автомобиля, а также при обнаружении потеков масла на картере коробки. Замена масла не предусмотрена регламентом технического обслуживания в течение всего срока службы коробки передач.

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



Накидным ключом «на 13» отворачиваем пробку контрольного отверстия в картере коробки передач.

При нормальном количестве масла в коробке передач его уровень должен доходить до нижнего края контрольного отверстия — проверяем пальцем. Если уровень масла значительно ниже требуемого, то необходимо долить масло в коробку передач. Долить масло можно снизу автомобиля — через контрольное отверстие с помощью специального шприца для трансмиссионного масла или сверху — через отверстие

в картере коробки передач для сапуна с помощью шланга и воронки. Для доливки масла сверху...



...в моторном отсеке находим сапун, ввернутый в отверстие картера коробки передач.



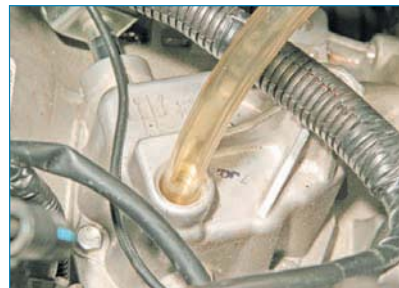
Снимаем защитный колпачок сапуна.



Высокой головкой «на 17» ослабляем затяжку сапуна...



...и отворачиваем сапун.



Вставляем в отверстие картера коробки передач шланг, через который с помощью воронки заливаем трансмиссионное масло до момента, пока оно не начнет вытекать через контрольное отверстие.

Заворачиваем пробку контрольного отверстия.

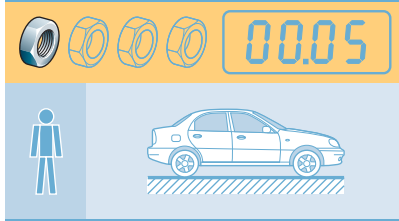
Перед установкой сапуна проверяем его состояние.



Если отверстия сапуна (показаны стрелками) забиты грязью, прочищаем их.

Заворачиваем сапун и закрываем его колпачком.

Проверка уровня жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления



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

Для контроля уровня жидкости в крышке бачка установлен датчик. При падении уровня ниже допустимого (метка MIN) в комбинации приборов загорается сигнализатор включения стояночного тормоза и низкого уровня жидкости в бачке. Если утечки жидкости из системы нет, то уровень жидкости в бачке понижается в основном в результате износа накладок колодок тормозных механизмов передних колес. Даже при наличии датчика рекомендуем визуально проверять уровень рабочей жидкости в бачке перед выездом, так как в процессе эксплуатации может возникнуть неисправность, как самого датчика, так и сигнализатора в комбинации приборов или их электроцепей.



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

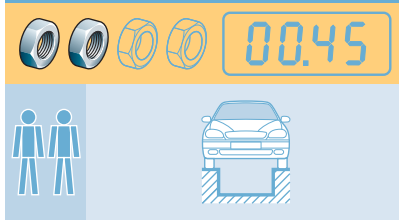
Располагаем датчик в вертикальном положении. Если датчик исправен, то при включении зажигания в комбинации приборов должен гореть сигнализатор включения стояночного тормоза и низкого уровня жидкости в бачке (рычаг стояночного тормоза при проверке должен быть полностью опущен).

Доливаем 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.

Замена жидкости в гидроприводах тормозов и сцепления



Замену рабочей жидкости в гидроприводах тормозов и сцепления проводим в соответствии с регламентом технического обслуживания — каждые 30 тыс. км пробега или три года (что наступит раньше).

! При эксплуатации автомобиля с прицепом и частых поездках по горным дорогам, тормозную жидкость необходимо заменять через каждые 15 000 км пробега.



Откачиваем старую жидкость из бачка шприцем или резиновой грушей.



Заливаем в бачок новую жидкость.

Прокачиваем гидроприводы тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 44) и сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления, с. 139) до тех пор, пока новая жидкость (более светлая, чем старая) не начнет выходить из штуцеров прокачки всех рабочих цилиндров.

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

! Применяйте тормозную жидкость, рекомендованную заводом-изготовителем. В противном случае возможен выход из строя гидроприводов тормозов и сцепления.

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 гидроприводов тормозной системы и сцепления. При необходимости доливаем жидкость (см. «Проверка уровня жидкости в бачке гидроприводов тормозов и сцепления», с. 43). Прокачку тормозов проводим с помощником. Очищаем от грязи штуцер прокачки тормозного механизма правого заднего колеса...



...и снимаем с него защитный колпачок.



Накидным ключом «на 9» ослабляем затяжку штуцера прокачки.

Надеваем на штуцер шланг, а свободный его конец погружаем в емкость, частично заполненную рабочей жидкостью.

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



Ключом «на 9» отворачиваем штуцер прокачки на 1/2–3/4 оборота.

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

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

Повторяем прокачку до тех пор, пока в выходящей из шланга жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха. Снимаем шланг, насухо вытираем штуцер прокачки и надеваем на него защитный колпачок.



Снимаем защитный колпачок со штуцера прокачки тормозного механизма левого переднего колеса

Прокачиваем, как описано выше...



...тормозной механизм левого переднего колеса, отворачивая штуцер прокачки ключом «на 10».

Аналогично прокачиваем тормозные механизмы другого контура.

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

Если при нажатии педали тормоза ощущается ее «мягкость» и увеличенный ход, значит, в системе остался воздух. В этом случае повторяем прокачку до тех пор, пока педаль не станет «жесткой», т. е. при нажатии проходить не более половины расстояния до пола. Если воздух не удастся удалить, проверяем герметичность соединений, трубопроводов, шлангов, главного и рабочих цилиндров. Подтекающие соединения подтягиваем, неисправные главный и рабочие цилиндры заменяем (см. «Тормозная система», с. 179).

Регулировка стояночного тормоза



Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 23 %. Полный ход рычага привода стояночного тормоза должен составлять 7–8 зубцов (щелчков) храпового устройства сектора рычага. Для регулировки стояночного тормоза, отвернув три самореза крепления задней части облицовки туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 239)...



...выводим направляющие из пазов...



...и снимаем заднюю часть облицовки туннеля пола.

Вывешиваем задние колеса. Полностью опускаем рычаг стояночного тормоза.



Ключом «на 10» вращаем регулировочную гайку по часовой стрелке, натягивая тросы до тех пор, пока задние колеса станут с трудом проворачиваться.

После этого отворачиваем гайку до момента, когда задние колеса станут вращаться свободно. Проверяем ре-

гулировку стояночного тормоза — при полном ходе рычага 7–8 зубцов храпового устройства задние колеса не должны вращаться. При необходимости повторяем регулировку. В том случае, если невозможно отрегулировать стояночный тормоз, нужно проверить состояние тормозных механизмов задних колес и при необходимости заменить колодки, барабаны и тросы привода стояночного тормоза.

При наличии высокой головки «на 10» можно не снимать заднюю часть облицовки туннеля пола. В этом случае, чтобы обеспечить доступ к регулировочной гайке, извлекаем пепельницу из облицовки туннеля пола.



Проводим регулировку, используя высокую головку «на 10».

Проверка состояния ремня привода генератора



В соответствии с регламентом технического обслуживания проверку состояния ремня привода генератора проводим через каждые 10 тыс. км пробега. Осматриваем ремень привода генератора. На ремне не должно быть трещин, разрывов и отслоений резины от тканевой основы. Для проверки натяжения ремня...



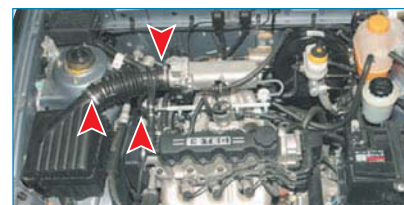
...пальцем руки нажимаем на ремень посередине между шкивами генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления.



Для наглядности место проверки натяжения ремня привода генератора и операции по регулировке его натяжения показываем на демонтированном двигателе.

При усилии нажатия 10 кгс прогиб ремня должен составлять примерно 10 мм.

Если натяжение ремня недостаточное, требуется его отрегулировать. Чтобы открыть доступ к генератору, снимаем шланг подвода воздуха от воздушного фильтра к дроссельному узлу. Для этого...

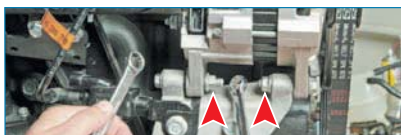


...ослабляем винты трех хомутов крепления (показаны стрелками).

Для регулировки натяжения ремня...



...ключом «на 12» ослабляем затяжку гайки крепления генератора к натяжной планке.



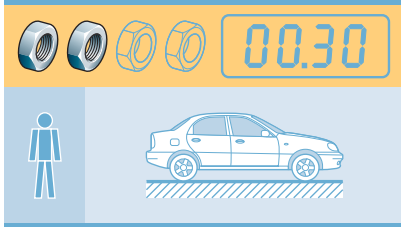
Ключом «на 12» ослабляем затяжку гаек двух болтов нижнего крепления генератора, удерживая болты от проворачивания другим ключом того же размера.

Монтажной лопаткой отжимаем генератор от блока цилиндров, натягивая ремень, и, удерживая генератор в этом положении, затягиваем гайку крепления генератора к натяжной планке. После чего затягиваем гайки болтов нижнего крепления и проверяем натяжение ремня генератора. Если оно не соответствует норме (см. выше), повторяем регулировку.



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

Замена ремня привода генератора



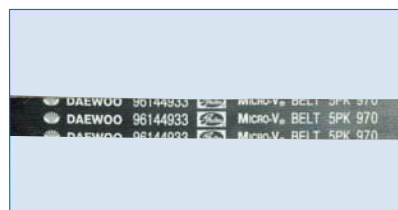
В соответствии с регламентом технического обслуживания замену ремня привода генератора проводим каждые 60 тыс. км пробега. Ремень также необходимо заменить при обнаружении во время проверки его состояния трещин, разрывов и отслоений резины от тканевой основы.

Ослабляем затяжку гайки крепления генератора к натяжной планке и гаек

болтов нижнего крепления генератора (см. «Проверка состояния ремня привода генератора», с. 45). Сдвинув генератор к блоку цилиндров...



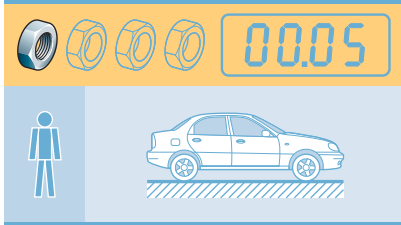
...снимаем ремень со шкивов генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и привода вспомогательных агрегатов.



Маркировка ремня привода генератора (пятиручьевой, длиной 970 мм).

Устанавливаем ремень привода генератора в обратной последовательности.

Проверка уровня рабочей жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления



Залитая в гидропривод усилителя рулевого управления жидкость рассчитана на весь срок эксплуатации автомобиля. Уровень жидкости в бачке гидроусилителя проверяем при каждом техническом обслуживании, а также при обнаружении течи жидкости из гидропривода усилителя, при снижении эффективности рулевого управления или появлении постороннего шума (воя) при вращении рулевого колеса.

Важно определить место подтекания как можно точнее, так как в этом случае, скорее всего, потребуются за-

мена изношенной или поврежденной детали. Наибольшие трудности в определении места подтекания рабочей жидкости вызывают случаи, когда жидкость вытекает мелкими каплями. Рекомендуется использовать следующую методику:

- при выключенном двигателе протираем насухо все элементы рулевого управления;
- проверяем уровень жидкости в бачке насоса гидроусилителя и, если необходимо, доводим его до нормы;
- пускаем двигатель и несколько раз вращаем руль до крайнего левого, а затем — до крайнего правого положения;
- находим точное место подтекания и устраняем причину.

Для долива, а также при замене жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления используйте только рабочую жидкость DEXRON III.



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

Проверку уровня рабочей жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления выполняем на горизонтальной поверхности при неработающем двигателе.



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

Если требуется долить жидкость...



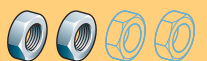
...отвернув, снимаем крышку бачка.



И доливаем жидкость.

Плотно заворачиваем крышку бачка.

Проверка состояния и замена ремня привода компрессора кондиционера



00:30



В соответствии с регламентом технического обслуживания проверку состояния ремня привода компрессора кондиционера проводим через каждые 10 тыс. км пробега. На ремне не должно быть трещин, разрывов и отслоений резины от тканевой основы. Снизу автомобиля снимаем грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков», с. 225). Проверяем натяжение ремня привода компрессора кондиционера.

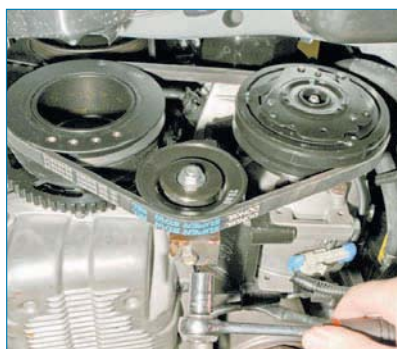


При нажатии пальцем руки на ремень посередине между шкивами привода вспомогательных агрегатов и компрессора с усилием около 10 кгс прогиб ремня должен составлять 5–8 мм.

Для натяжения ремня...



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



Вращая по часовой стрелке накидным ключом или головкой «на 12» регулировочный болт, натягиваем ремень.

После натяжения ремня затягиваем гайку крепления оси натяжного ролика.

Для замены ремня ослабляем его натяжение, вращая регулировочный болт против часовой стрелки при отпущенной гайке крепления оси натяжного ролика.



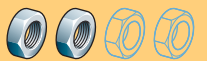
Снимаем ремень с натяжного ролика.



Снимаем ремень со шкивов.

Устанавливаем ремень и грязезащитный щиток моторного отсека в обратной последовательности.

Проверка состояния и замена свечей зажигания



00:20



В соответствии с регламентом технического обслуживания состояние свечей зажигания контролируем при прохождении каждого планового технического обслуживания, то есть — через 10 тыс. км пробега. Заменяем свечи через каждые 20 тыс. км.

Работу проводим на холодном двигателе.

Используйте свечи зажигания, рекомендованные заводом-изготовителем: CHAMPION RN9YC, NGK BPR6ES или аналоги других производителей.

Для замены свечи зажигания...



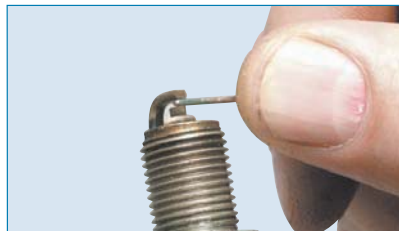
...снимаем со свечи наконечник высоковольтного провода.



Высокой головкой «на 21» с удлинителем или свечным ключом выворачиваем свечу зажигания...



...и вынимаем ее.



Проверяем круглым щупом зазор между электродами свечи.

Если зазор не соответствует норме (0,7–0,8 мм), аккуратно подгибаем боковой электрод, добиваясь требуемого зазора.

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

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

Окончательно затягиваем свечу моментом 25 Н·м.

Аналогично проверяем (заменяем) остальные свечи зажигания.



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

Замена топливного фильтра

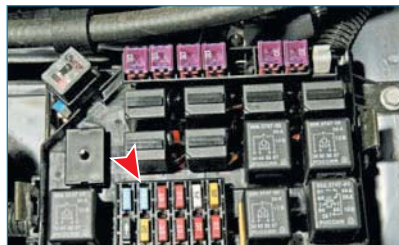


В соответствии с регламентом технического обслуживания замену топливного фильтра необходимо проводить через каждые 10 тыс. км пробега.

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

Топливный фильтр расположен в моторном отсеке и крепится к щитку передка.

Топливо в системе питания двигателя находится под давлением. Поэтому перед обслуживанием системы питания необходимо сбросить давление топлива. Для этого при выключенном зажигании...



...вынимаем из монтажного блока в моторном отсеке предохранитель топливного насоса (EF 16).

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



Пассатижами сжимаем «усики» пластмассового фиксатора наконечника отводящей топливной трубки...



...и снимаем наконечник со штуцера фильтра.



Выводим топливный фильтр из кронштейна на щитке передка.



Сжав «усики» фиксатора, снимаем наконечник подводящей трубки со штуцера фильтра.

Устанавливаем фильтр в обратной последовательности.

При этом...



...стрелка на корпусе фильтра должна быть направлена к правому борту автомобиля.

Наконечники топливных трубок надеваем на штуцеры фильтра до защелкивания фиксаторов. Установив предохранитель топливного насоса, включаем зажигание и проверяем герметичность соединений.



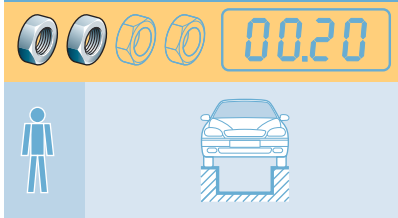
Топливные фильтры продаются в комплекте с пластмассовыми фиксаторами.

Поэтому при демонтаже с автомобиля отработавшего свой ресурс фильтра можно не опасаться повредить фиксаторы.

При установке же нового фильтра не прилагайте к фиксаторам чрезмерных усилий, чтобы не отломить «усики».

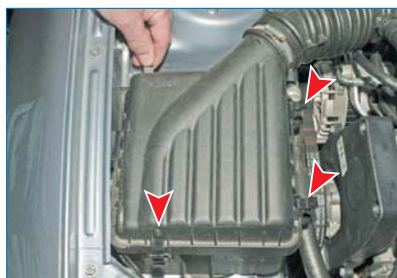
Если после замены топливного фильтра соединение штуцера с топливной трубкой не обеспечивает герметичности, скорее всего, причина кроется в поврежденном уплотнительном кольце топливной трубки. Для замены кольца воспользуйтесь тонкой отверткой или пинцетом.

Замена сменного элемента воздушного фильтра



Сменный элемент воздушного фильтра необходимо заменять через каждые 10 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.



Отстегиваем четыре фиксатора крышки корпуса воздушного фильтра: два слева и по одному спереди и сзади.



Приподнимаем крышку...

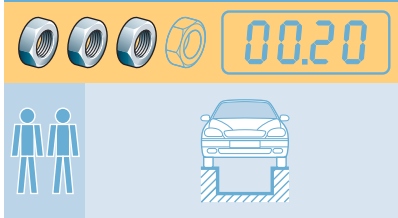


...и вынимаем фильтрующий элемент воздушного фильтра.

Очищаем полости корпуса и крышки воздушного фильтра и устанавливаем новый элемент в обратной последовательности. Прямоугольная форма фильтрующего элемента исключает его неправильную установку в корпусе фильтра.

! Не эксплуатируйте автомобиль со снятым фильтрующим элементом — это может вывести двигатель из строя.

Проверка состояния ходовой части и трансмиссии



Проверку состояния ходовой части и трансмиссии выполняем через каждые 10 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 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 колес не регулируются и при наличии люфта подлежат замене.

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



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

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 проушиной рычага...

...и пытаемся сдвинуть проушину рычага в направлении, перпендикулярном оси болта крепления рычага. Если проушина рычага перемещается без значительных усилий, значит, сильно изношен или поврежден сайлент-блок рычага и его необходимо заменить. Разрывы, растрескивания и вспучивания резиновой втулки сайлент-блока недопустимы.

Визуально проверяем состояние...



...резиновой подушки рычага.



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 вывешивая задние колеса, аналогично проверке подшипников ступиц передних колес, проверяем состояние подшипников задних колес. Колесо от руки должно вращаться равномерно, без заеданий и стуков. При наличии значительного люфта в соединении или тугом вращении колеса проводим регулировку подшипников заднего колеса (см. «Регулировка подшипников заднего колеса», с. 51).

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



...вставляем монтажную лопатку враспор между кронштейном кузова и проушиной 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.

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



...осматриваем защитные чехлы на ружных...



...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 приводов колес. При наличии течи заменяем сальники.

Регулировка подшипников заднего колеса



00.25



Регулировку подшипников заднего колеса проводим при обнаружении тугого вращения колеса или большого люфта в соединении цапфы колеса и тормозного барабана, а также после каждого снятия тормозного барабана. Вывешиваем заднее колесо.



Бородком сдвигаем защитный колпак и снимаем его.



Пассатижами распрямляем концы шплинта и извлекаем его из отверстия в цапфе и пазов корончатой гайки.



Головкой «на 24» затягиваем гайку подшипника моментом 25 Н•м, одновременно покачивая несколько раз рукой колесо в обоих направлениях для самоустановки подшипников.

Ослабляем затяжку гайки до положения, в котором...



...отверткой можно переместить упорную шайбу в радиальном направлении. При этом лезвие отвертки не должно ни на что опираться.

Устанавливаем новый шплинт и загибаем его концы. Если паз корончатой гайки после затяжки не совпадает с одним из двух взаимно-перпендикулярных отверстий в цапфе, то доворачиваем гайку до совмещения ее ближайшего паза с отверстием в цапфе и вставляем шплинт. Если при этом шайба застопорена, то вынимаем шплинт и ослабляем гайку до совмещения стопорных элементов. Устанавливаем на место защитный колпак. Перед установкой защитного колпака закладываем в него пластичную смазку.

Проверка состояния рулевого управления



00.20



Проверку состояния рулевого управления в соответствии с регламентом технического обслуживания проводим через каждые 10 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.

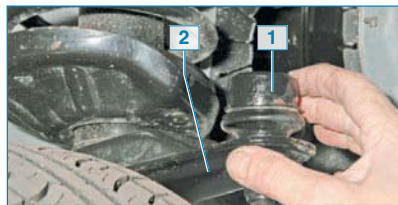
При этом в моменты начала поворота колес мелом или ниткой отмечаем границы свободного хода рулевого колеса на его ободе. Измерив расстояние между метками, определяем свободный ход рулевого колеса, который не должен превышать 5° (соответствует расстоянию между метками 15 мм) при условии исправности рулевого 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 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...



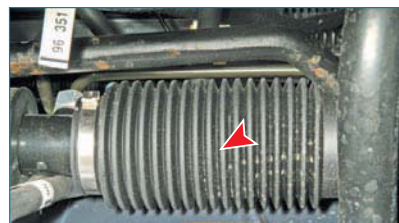
...к корпусу шарового шарнира 1 наружного наконечника рулевой тяги и рычагу поворотного кулака 2, оцениваем их взаимное перемещение.

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.

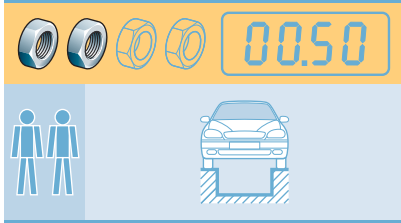


Проверяем состояние чехла рулевого механизма.

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

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

Проверка состояния тормозной системы



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.

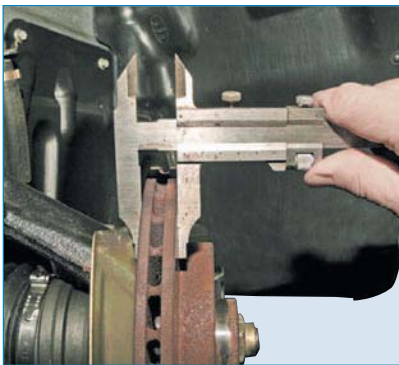
Проверяем состояние и степень износа колодок и дисков тормозных механизмов передних колес. При динамичном стиле езды колодки и диски рекомендуются проверять во время каждого технического обслуживания, если вы спокойный водитель — это можно делать реже. Для проверки снимаем поочередно передние колеса.



Через окно суппорта оцениваем толщину накладок тормозных колодок.

Заменяем колодки тормозных механизмов обоих передних колес, если толщина колодки (фрикционной накладки с основанием колодки) достигла предельной допустимой величины — 7,0 мм.

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



Штангенциркулем измеряем толщину диска, которая должна быть не менее 19,0 мм. При этом в разных частях диска она не должна отличаться более чем на 0,1 мм.

Если в результате износа на максимальном диаметре диска образовался высокий буртик, который мешает сделать точный замер, удаляем буртик с помощью шабера, надфиля или иным способом либо измеряем толщину диска микрометром.

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

Для этого на щите тормозного механизма над наконечником троса ручного тормоза выполнено смотровое окно, закрытое резиновой заглушкой.



Вынимаем заглушку и через окно оцениваем состояние накладки передней тормозной колодки.

При толщине накладок менее 1,0 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. 184). На барабанах не должно быть трещин и сколов.



Если внутренний диаметр барабана в результате износа рабочей поверхности превышает 201,0 мм или на поверхности имеются борозды, 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 регуляторы давления в тормозных механизмах задних колес. Они не должны иметь повреждений. Не допускается подтекание тормозной жидкости из регуляторов и их тормозных трубок.

Проверяем работоспособность стояночного тормоза. Полный ход рычага стояночного тормоза должен составлять 7–8 зубцов (щелчков) храпового устройства сектора. При необходимости регулируем стояночный тормоз.

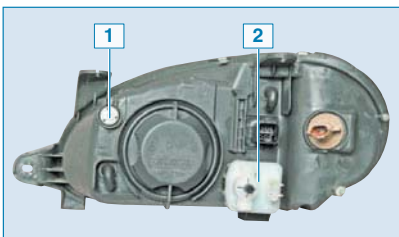
Регулировка направления пучков света фар



00.30



Регулировку направления пучков света фар рекомендуется проводить на станции технического обслуживания.



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

При необходимости приблизительную корректировку направления пучков света можно провести самостоятельно.

Регулировка проводится на полностью заправленном и снаряженном автомобиле, при нормальном давлении воздуха в шинах. Устанавливаем ручку регулятора пучков света фар в положение «0» (один водитель или водитель с пассажиром на переднем сиденье) и включаем ближний свет фар.



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



Поворачивая крестообразной отверткой...



...или ключом «на 8» регулятор, расположенный дальше от оси автомобиля, изменяем положение светового пучка фары в вертикальной плоскости.

Аналогично регулируем направление светового пучка другой фары.

Диагностика неисправностей

Содержание раздела

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

55

| | | | |
|--|----|---|----|
| КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ НЕ ПРОВОРАЧИВАЕТСЯ СТАРТЕРОМ | 55 | ПОВЫШЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ | 63 |
| СИЛЬНЫЙ ШУМ ПРИ РАБОТЕ СТАРТЕРА | 56 | СИГНАЛИЗАТОР НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ | 64 |
| КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ПРОВОРАЧИВАЕТСЯ СТАРТЕРОМ, НО ДВИГАТЕЛЬ НЕ ПУСКАЕТСЯ | 56 | ГОРИТ ПРИ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ | 64 |
| ДВИГАТЕЛЬ РАБОТАЕТ НЕУСТОЙЧИВО ИЛИ ГЛОХНЕТ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ | 57 | ЗАМЕР КОМПРЕССИИ | 64 |
| ДВИГАТЕЛЬ НЕ РАЗВИВАЕТ ПОЛНОЙ МОЩНОСТИ, АВТОМОБИЛЬ НЕ ОБЛАДАЕТ ДОСТАТОЧНОЙ ПРИЕМИСТОСТЬЮ. РЫКИ И ПРОВАЛЫ ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ | 58 | ПРОВЕРКА ЦЕПИ ВКЛЮЧЕНИЯ СТАРТЕРА | 65 |
| ХЛОПКИ ВО ВПУСКНОМ ТРУБОПРОВОДЕ | 59 | ПРОВЕРКА КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ И ЕЕ ЦЕПЕЙ | 65 |
| ВЫСТРЕЛЫ В ГЛУШИТЕЛЕ | 60 | ПРОВЕРКА ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ | 66 |
| ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА | 60 | ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА И ЕГО ЦЕПЕЙ | 67 |
| ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД МАСЛА | 61 | ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ И ЕГО ЦЕПЕЙ | 67 |
| ДЕТОНАЦИЯ | 61 | ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ФАЗ И ЕГО ЦЕПЕЙ | 68 |
| НЕДОСТАТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ МАСЛА | 61 | ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ И ЕГО ЦЕПЕЙ | 69 |
| ДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ | 62 | ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ВО ВПУСКНОМ ТРУБОПРОВОДЕ | 69 |
| ПОСТОЯННО РАБОТАЕТ ВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ | 62 | ПРОВЕРКА ДАТЧИКА СКОРОСТИ | 70 |
| ДВИГАТЕЛЬ ДОЛГО ПРОГРЕВАЕТСЯ ДО РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ | 62 | ПРОВЕРКА ДАТЧИКА АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ | 71 |
| ПАДЕНИЕ УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В РАШИРИТЕЛЬНОМ БАЧКЕ | 62 | ПРОВЕРКА ФОРСУНОК И ЦЕПЕЙ ИХ УПРАВЛЕНИЯ | 71 |
| ПОСТОРОННИЕ ШУМЫ И СТУКИ В ДВИГАТЕЛЕ | 63 | ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ | 72 |
| СИЛЬНАЯ ВИБРАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ | 63 | ПРОВЕРКА ЦЕПИ ВКЛЮЧЕНИЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА | 73 |

ТРАНСМИССИЯ, ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

74

| | | | |
|---|----|---|----|
| СЦЕПЛЕНИЕ ПРОБУКСОВЫВАЕТ | 74 | НА АМОТИЗАТОРЕ ВИДНЫ СЛЕДЫ АМОТИЗАТОРНОЙ ЖИДКОСТИ | 76 |
| СЦЕПЛЕНИЕ ВЕДЕТ | 74 | НА ЧЕХЛЕ ШАРНИРА И/ИЛИ ВАЛУ ПРИВОДА КОЛЕСА ВИДНЫ СЛЕДЫ СМАЗКИ ШАРНИРА | 76 |
| СЦЕПЛЕНИЕ НЕ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ | 74 | СТУК, ЩЕЛЧКИ ПРИ ПОВОРОТАХ АВТОМОБИЛЯ | 76 |
| СЦЕПЛЕНИЕ НЕ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ, КРАТКОВРЕМЕННО ВЫКЛЮЧИТЬ СЦЕПЛЕНИЕ УДАЕТСЯ ТОЛЬКО РЕЗКИМ НАЖАТИЕМ НА ПЕДАЛЬ | 74 | ВИБРАЦИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ | 77 |
| РЫКИ ПРИ ТРОГАНИИ | 74 | УВОД АВТОМОБИЛЯ ОТ ПРЯМОЛИНЕЙНОГО ДВИЖЕНИЯ | 77 |
| ДРЕБЕЗЖАНИЕ, СТУК ИЛИ ШУМ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СЦЕПЛЕНИЯ | 75 | БЫСТРЫЙ ИЗНОС ПРОТЕКТОРА ШИН | 77 |
| ПОВЫШЕННЫЙ ШУМ ПРИ ВЫКЛЮЧЕНИИ СЦЕПЛЕНИЯ | 75 | НЕРАВНОМЕРНЫЙ ИЗНОС ПРОТЕКТОРА ШИН | 77 |
| ПОСЛЕ ОТПУСКАНИЯ ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ ОНА НЕ ВОЗВРАЩАЕТСЯ В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ | 75 | УВЕЛИЧЕННЫЙ СВОБОДНЫЙ ХОД РУЛЕВОГО КОЛЕСА | 77 |
| ШУМ В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ | 75 | РУЛЕВОЕ КОЛЕСО ВРАЩАЕТСЯ ТУГО | 77 |
| ПЕРЕДАЧИ ВКЛЮЧАЮТСЯ С ТРУДОМ, ПОСТОРОННИЕ ШУМЫ ОТСУТСТВУЮТ | 75 | СКРИП, ВИЗГ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ | 78 |
| ПЕРЕДАЧИ САМОПРОИЗВОЛЬНО ВЫКЛЮЧАЮТСЯ | 75 | ВИБРАЦИЯ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ | 78 |
| ШУМ, ТРЕСК, ВИЗГ ШЕСТЕРЕН В МОМЕНТ ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ | 75 | УВОД ИЛИ ЗАНОС АВТОМОБИЛЯ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ | 78 |
| ШУМ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ | 75 | УВЕЛИЧЕННЫЙ ХОД ПЕДАЛИ ТОРМОЗА | 78 |
| УТЕЧКА МАСЛА ИЗ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ | 75 | ХОД ПЕДАЛИ ТОРМОЗА В ПРЕДЕЛАХ НОРМЫ, НО АВТОМОБИЛЬ ТОРМОЗИТ ПЛОХО | 79 |
| СТУК ПРИ ТРОГАНИИ | 75 | НЕПОЛНОЕ РАСТОРМАЖИВАНИЕ ВСЕХ КОЛЕС | 79 |
| ШУМ ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ ПО РОВНОМУ ШОССЕ | 76 | ПРИТОРМАЖИВАНИЕ ОДНОГО ИЗ КОЛЕС ПРИ ОТПУЩЕННОЙ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА | 79 |
| СТУК ПРИ ПРОЕЗДЕ НЕБОЛЬШИХ НЕРОВНОСТЕЙ | 76 | НЕДОСТАТОЧНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ | 79 |
| СТУКИ, СКРИПЫ ПРИ РАБОТЕ ПОДВЕСКИ | 76 | ПРИ ОТПУСКАНИИ РЫЧАГА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА КОЛЕСА НЕ РАСТОРМАЖИВАЮТСЯ | 79 |

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

80

| | | | |
|--|----|---|----|
| АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ | 80 | ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ В ПРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ | 81 |
| АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА. СТАРТЕР НЕ ПРОВОРАЧИВАЕТ КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ ПРОВОРАЧИВАЕТ МЕДЛЕННО, ТУСКЛО ГОРЯТ ЛАМПЫ | 80 | ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ В ПРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ | 81 |
| ГЕНЕРАТОР | 80 | ЩЕТКИ ОСТАНАВЛИВАЮТСЯ В ПРОИЗВОЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ | 81 |
| ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ. НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ НИЖЕ 12,0 В | 80 | ЩЕТКИ РАБОТАЮТ НЕСИНХРОННО | 81 |
| НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ ВЫШЕ 15,0 В | 80 | ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ РАБОТАЕТ, НО ЩЕТКИ НЕ ДВИГАЮТСЯ | 81 |
| ШУМ ГЕНЕРАТОРА | 80 | ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ НАСОСА ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА НЕ РАБОТАЕТ | 81 |
| СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗАЖИГАНИЯ. КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НЕ РАБОТАЮТ | 80 | ЭЛЕМЕНТ ОБОГРЕВА ЗАДНЕГО СТЕКЛА | 82 |
| СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗАЖИГАНИЯ И НЕ ГОРИТ ПРИ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ. НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ НИЖЕ 12,0 В | 80 | ОТДЕЛЬНЫЕ НИТИ ЭЛЕМЕНТА ОБОГРЕВА НЕ НАГРЕВАЮТСЯ | 82 |
| ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ | 81 | НИ ОДНА НИТЬ ЭЛЕМЕНТА ОБОГРЕВА НЕ НАГРЕВАЕТСЯ | 82 |
| НЕ ГОРЯТ ЛАМПЫ БЛОК-ФАР, ФОНАРЕЙ | 81 | ОТОПИТЕЛЬ | 82 |
| СИГНАЛИЗАТОР УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА МИГАЕТ С УДВОЕННОЙ ЧАСТОТОЙ | 81 | ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ | 82 |
| РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА НЕ ВОЗВРАЩАЕТСЯ В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, НЕ ФИКСИРУЕТСЯ РЫЧАГ ПОДРУЛЕВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ | 81 | ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ НА МАЛОЙ СКОРОСТИ | 82 |
| ЗАПОТЕВАЕТ РАССЕИВАТЕЛЬ БЛОК-ФАРЫ | 81 | СИГНАЛИЗАТОРЫ И ПРИБОРЫ | 82 |
| ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА | 81 | НЕ РАБОТАЕТ УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ИЛИ УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА | 82 |
| ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ, ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ F18 ЗАЩИТЫ ЦЕПИ ОЧИСТИТЕЛЯ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ ИСПРАВЕН | 81 | ПОСТОЯННО ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР РЕЗЕРВА ТОПЛИВА | 82 |
| ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ, ПЕРЕГОРЕЛ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ F18 ЗАЩИТЫ ЦЕПИ ОЧИСТИТЕЛЯ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ | 81 | НЕ ЗАГОРАЮТСЯ СИГНАЛИЗАТОРЫ | 82 |
| | | НЕ РАБОТАЕТ СПИДОМЕТР | 82 |
| | | НЕ РАБОТАЕТ ТАХОМЕТР | 82 |
| | | ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ | 82 |
| | | СИГНАЛ НЕ РАБОТАЕТ | 82 |
| | | СЛАБЫЙ, ХРИПЛЫЙ ЗВУК СИГНАЛА | 82 |


Двигатель и его системы

Перечень возможных неисправностей

Диагностика


Методы устранения


КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ НЕ ПРОВОРАЧИВАЕТСЯ СТАРТЕРОМ

| | | |
|---|--|---|
| Аккумуляторная батарея разряжена | Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях ниже 12 В. При включении стартера из-под капота может раздаваться треск | Зарядите батарею; если она не заряжается — замените. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля |
| Снижение емкости аккумуляторной батареи | Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях больше 12 В, но при включении стартера падает ниже 6–8 В. При этом из-под капота может раздаваться треск | Зарядите батарею малым током (не более 1 А); если емкость все же недостаточна, замените батарею. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля |
| Окисление выводов аккумуляторной батареи и клемм проводов, неплотная их посадка | При включении стартера напряжение в бортовой сети падает намного больше, чем на выводах аккумуляторной батареи. При этом из-под капота может раздаваться треск | Подтяните клеммы, зачистите контактные поверхности, смажьте их техническим вазелином |
| Заклинивание двигателя или навесных агрегатов | Проверьте, вращаются ли коленчатый вал двигателя, шкивы насоса гидроусилителя руля, генератора и компрессора кондиционера | Отремонтируйте двигатель  , генератор, замените насос гидроусилителя руля, компрессор кондиционера |
| Повреждены шестерня привода стартера или зубья венца маховика | Осмотр после снятия стартера | Отремонтируйте или замените стартер, замените маховик |
| Неисправна цепь включения стартера: неисправен предохранитель EF3, повреждены провода, не замыкаются контакты выключателя зажигания | При поворачивании ключа зажигания в положение «START» тяговое реле стартера не срабатывает (нет щелчка под капотом). Проверьте, подается ли при этом +12 В на управляющий контакт тягового реле | Замените неисправные: предохранитель EF3, 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 «START» тяговое реле не срабатывает (нет щелчка под капотом), но +12 В подается на управляющий контакт тягового реле. Снимите реле, проверьте его работу | Замените неисправное тяговое реле |
| 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 |
|---|---|---|
| Сильный шум при работе стартера | | |
| Стартер закреплен на блоке цилиндров с перекосом, ослабло его крепление или сломана крышка со стороны привода | Осмотр | Подтяните болты крепления стартера к блоку цилиндров, при поломке крышки замените стартер |
| Чрезмерный износ подшипников стартера или шеек вала привода и якоря. Износ и повреждение зубьев шестерен планетарного редуктора | Осмотр после разборки стартера | Замените планетарный редуктор или стартер |
| Зубчатый венец проворачивается на маховике | При включении стартера зубчатый венец вращается, маховик и коленчатый вал — неподвижны. Слышны визг, вой со стороны картера сцепления | Замените маховик |
| Изношены зубья шестерни привода стартера или (чаще) венца маховика | Осмотр после снятия стартера | Замените шестерню привода, стартер или маховик |
| Шестерня не выходит из зацепления с маховиком: заедание рычага привода, ослабление или поломка пружины муфты свободного хода или тягового реле стартера, заедание муфты на шлицах вала привода или якоря тягового реле, неисправность выключателя зажигания (не размыкаются контакты выключателя зажигания) | Проверьте, снимается ли напряжение с управляющего вывода реле стартера при отпускании ключа зажигания, возвращается ли ключ в положение «ON». Размыкание контактов выключателя зажигания можно проверить омметром. Если напряжение на тяговом реле стартера исчезает при выключении зажигания, снимите и разберите стартер для проверки | Замените тяговое реле стартера или стартер в сборе, контактную группу выключателя зажигания |

Коленчатый вал проворачивается стартером, но двигатель не пускается

| | | |
|--|--|---|
| В баке нет топлива | По указателю уровня топлива и сигнализатору резерва топлива | Долейте топливо |
| Аккумуляторная батарея разряжена | Коленчатый вал проворачивается стартером очень медленно. Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях ниже 12 В | Зарядите батарею; если она не заряжается, замените ее. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля |
| Снижение емкости аккумуляторной батареи | Коленчатый вал проворачивается очень медленно. Напряжение на выводах аккумуляторной батареи при выключенных потребителях больше 12 В, но при включении стартера падает до 6–8 В | Зарядите батарею малым током (не более 1 А); если емкость все же недостаточна, замените. Двигатель можно пустить, «прикурив» от аккумуляторной батареи другого автомобиля |
| Окисление клемм проводов на выводах аккумуляторной батареи, неплотная их посадка | Коленчатый вал проворачивается стартером очень медленно. При включении стартера напряжение в бортовой сети падает намного больше, чем на выводах аккумуляторной батареи | Подтяните клеммы, зачистите контактные поверхности, 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 гидроусилителя руля, компрессор кондиционера | Коленчатый вал проворачивается стартером очень медленно Если стоит холодная погода, а накануне двигатель работал устойчиво и без посторонних шумов, скорее всего причина повышенного сопротивления вращению — застывшее масло. В этом случае попробуйте пустить двигатель с помощью другой аккумуляторной батареи. После пуска не допускайте работы двигателя на высоких оборотах и следите за 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 гидроусилителя руля, генератора и компрессора кондиционера | При посторонних шумах в зоне блока или головки блока цилиндров отремонтируйте двигатель  Используйте моторное масло в соответствии с климатическими условиями |
| | | Замените генератор, насос гидроусилителя руля, компрессор кондиционера |

| 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 (предохранителя F15, ЭБУ, первичной обмотки катушки зажигания) или высокого напряжения (вторичной обмотки катушки зажигания, высоковольтных проводов) | Проверьте цепи и приборы системы зажигания. Замените неисправный предохранитель, прибор и провода. Обеспечьте контакт в электрических цепях |
| Оборван ремень привода ГРМ или срезаны зубья ремня | Осмотр после снятия передней верхней крышки привода ГРМ | Замените ремень привода ГРМ. Проверьте компрессию в цилиндрах |
| Дефектные свечи | Проверьте искрообразование на свечах | Замените свечи |
| Нарушены фазы газораспределения | Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительного валов | Установите правильное взаимное расположение валов. Проверьте компрессию |
| Неисправны ЭБУ, его цепи или датчик положения коленчатого вала (реже — датчики температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха) | Проверьте, поступает ли +12 В на ЭБУ, цепь датчика положения коленчатого вала, отсутствие повреждения самого датчика. При неисправном датчике температуры ЭБУ может неправильно рассчитать состав топливной смеси | Замените неисправные предохранитель постоянного питания F5, ЭБУ, датчики, провода |
| Неисправны датчик абсолютного давления воздуха или его цепи | Проверьте чувствительность датчика абсолютного давления воздуха  | Замените неисправный датчик абсолютного давления воздуха |
| Перегорел предохранитель EF2 | Проверьте предохранитель | Устраните причину перегорания предохранителя. Неисправный предохранитель замените |
| Перегорел предохранитель силовой цепи реле топливного насоса F17, неисправны: цепь питания насоса, его реле или сам насос | При включении зажигания не слышен звук работы насоса. Проверьте предохранитель. Напрямую от аккумулятора батареи подайте питание на выводы насоса | Замените перегоревший предохранитель, зачистите контакты, обожмите наконечники проводов, замените неисправное реле, насос |
| Засорен топливный фильтр, замерзла вода, попавшая в систему питания, деформированы топливные магистрали | При проворачивании коленчатого вала стартером из выхлопной трубы не пахнет бензином | Замените топливный фильтр. Зимой поместите автомобиль в теплый гараж, продуйте топливопроводы |
| Топливный насос не создает необходимого давления в системе | Проверьте давление в топливной рампе, убедитесь в чистоте сетчатого фильтра 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 коллектора | Замените порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель |

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 0,7–0,8 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 и высоковольтные провода | Замените поврежденную катушку зажигания и высоковольтные провода |
| Нарушены фазы газораспределения | Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительного 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  |
| Неисправен датчик положения дроссельной заслонки | Проверьте датчик положения дроссельной заслонки | Замените неисправный датчик |
| Неисправны регулятор холостого хода или его цепи | Замените регулятор заведомо исправным | Замените неисправный регулятор |
| Подсос постороннего воздуха во впускной тракт | Осмотрите стыки, проверьте посадку шлангов, штуцеров, затяжку хомутов. На время пуска отключите вакуумный усилитель тормозов, заглушив штуцер впускного коллектора | Замените порванные прокладки, детали с деформированными фланцами, неисправный вакуумный усилитель |
| Неисправен регулятор давления топлива | Проверьте манометром давление в топливной системе (2,8–3,3 бара) | Замените неисправный регулятор |
| Неисправен адсорбер, негерметичность соединений трубок системы улавливания паров топлива | Проверьте адсорбер на наличие повреждений, исправность электромагнитного клапана продувки и герметичность их соединений | Замените неисправные адсорбер, клапан продувки и трубки. Устраните негерметичность соединений |
| Заедание дроссельной заслонки или ее привода. В этих условиях ЭБУ не регулирует работу двигателя на холостом ходу | Проверьте легкость движения заслонки | Отрегулируйте привод, положение дроссельной заслонки. Замените дроссельный узел |
| Неисправны форсунки (обрыв цепи, замыкание обмоток, загрязнены распылители) | Проверьте работу форсунок | Замените неисправные форсунки. Загрязненные форсунки промойте  |
| Износ кулачков распределительного вала | Осмотр после частичной разборки двигателя | Замените распределительный вал  |
| Неисправны гидрокомпенсаторы в приводе клапанов | Проверьте компрессию | Замените неисправные гидрокомпенсаторы  |
| Неисправен датчик скорости автомобиля | После остановки автомобиля двигатель работает неравномерно, но вскоре обороты холостого хода стабилизируются | Замените датчик скорости автомобиля |

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

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

| Перечень возможных неисправностей | Диагностика | Методы устранения |
|---|--|---|
| Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей | Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушки зажигания и высоковольтные провода | Замените поврежденную катушку зажигания и высоковольтные провода |
| В баке недостаточно топлива | По указателю уровня и сигнализатору резерва топлива | Долейте топливо |
| Засорен топливный фильтр, замерзла вода, попавшая в систему питания, деформированы топливные магистрали | Проверьте давление в топливной системе (2,8–3,3 бара) | Замените топливный фильтр. Зимой поместите автомобиль в теплый гараж, продуйте топливопроводы. Замените дефектные шланги и трубки |
| Топливный насос не создает необходимого давления в системе | Проверьте давление в топливной рампе (2,8–3,3 бара), убедитесь в чистоте сетчатого фильтра 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 |
| Неисправен генератор | Проверьте выходное напряжение генератора | Замените регулятор напряжения, отремонтируйте или замените генератор |
| Неисправен клапан рециркуляции отработавших газов | Проверьте работу клапана | Замените клапан рециркуляции |
| Неисправны датчик абсолютного давления воздуха или его цепи | Проверьте чувствительность датчика абсолютного давления воздуха  | Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик |
| Неисправны один или оба датчика концентрации кислорода или их цепи | Горит сигнализатор  . Оценить работоспособность датчиков концентрации кислорода и надежность соединений их электроцепей можно с помощью диагностического оборудования  | Восстановите поврежденные электроцепи. Неисправный датчик замените |
| Неисправен ЭБУ или его цепи | Может гореть сигнализатор  . Для проверки ЭБУ замените его заведомо исправным | Замените неисправный ЭБУ |
| Неисправны гидрокомпенсаторы в приводе клапанов | Проверьте компрессию | Замените неисправные гидрокомпенсаторы  |
| 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 или датчик температуры воздуха или их цепи | Проверьте тестером сопротивление датчика при различной температуре | Восстановите контакт в электрических цепях, замените неисправный датчик |



Хлопки во впускном трубопроводе

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


| Перечень возможных неисправностей | Диагностика | Методы устранения |
|--|--|--|
| ВЫСТРЕЛЫ В ГЛУШИТЕЛЕ | | |
| Неисправны гидрокомпенсаторы в приводе клапанов | Проверьте компрессию | Замените неисправные гидрокомпенсаторы  |
| Выпускные клапаны заедают во втулках: повышенный износ стержня клапана или втулки, осадка или поломка клапанных пружин | Осмотр при разборке двигателя | Отремонтируйте двигатель  |
| Нарушены фазы газораспределения | Проверьте совпадение меток на шкивах коленчатого и распределительного валов | Установите правильное взаимное расположение валов. Проверьте компрессию |
| Неисправны свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт центрального электрода | Свечи проверяются на специальном стенде. Отсутствие внешних повреждений и искрообразование между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности | Замените свечи |
| Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей — перебои в искрообразовании | Омметром проверьте на обрыв или «пробой» (замыкание на «массу») обмотки катушки зажигания и высоковольтные провода | Замените неисправную катушку зажигания и высоковольтные провода |
| Засорен сменный элемент воздушного фильтра | Проверьте состояние сменного элемента воздушного фильтра | Продуйте или замените сменный элемент воздушного фильтра |
| ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА | | |
| Негерметичность системы питания | Запах бензина, потеки топлива | Подтяните соединения топливных магистралей. Проверьте посадку штуцеров; при ослаблении посадки замените соответствующие узлы |
| Неисправны свечи зажигания: утечка тока по трещинам в изоляторе или по нагару на тепловом конусе, плохой контакт центрального электрода | Свечи проверяются на специальном стенде  . Отсутствие внешних повреждений и искрообразование между электродами на вывернутой свече не позволяют сделать вывод о ее работоспособности | Замените свечи |
| Неисправность привода дроссельной заслонки | Проверьте ход педали «газа», зазор в приводе (свободный ход педали), убедитесь в отсутствии заедания троса и педали | Замените неисправные детали, трос смажьте моторным маслом |
| Неисправны регулятор холостого хода или его цепи | Замените регулятор заведомо исправным | Замените неисправный регулятор |
| Не полностью закрывается дроссельная заслонка | На просвет видна щель между дроссельной заслонкой и стенками корпуса дроссельного узла | Замените дроссельный узел |
| Повышенное давление в топливной магистрали из-за неисправности регулятора давления | Проверьте манометром давление в топливной системе (2,8–3,3 бара) | Замените неисправный регулятор давления топлива |
| Негерметичность форсунок | Проверьте форсунки | Замените неисправные форсунки |
| Неисправны датчики температуры охлаждающей жидкости или температуры воздуха или их 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 |
| Неисправен ЭБУ или его цепи | Для проверки замените ЭБУ заведомо исправным | Замените неисправный ЭБУ, восстановите поврежденные электроцепи |
| Низкая компрессия в цилиндрах двигателя (менее 11 бар): неисправны гидрокомпенсаторы 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 абсолютного давления 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 нейтрализатора | Замените поврежденные элементы системы выпуска отработавших газов |









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

| | | |
|--|---|---|
| Течь масла через: сальники коленчатого и распределительного валов; прокладки поддона картера, головки блока цилиндров, корпуса масляного насоса; датчик недостаточного давления масла; уплотнительное кольцо масляного фильтра | Вымойте двигатель, затем после короткого пробега осмотрите места возможной утечки | Подтяните элементы крепления головки блока цилиндров, масляного насоса, поддона картера, замените изношенные сальники и прокладки, датчик недостаточного давления масла |
| Износ, потеря упругости 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  |
| 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 масло 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  |
| Неисправен датчик недостаточного давления масла | Выворачиваем из отверстия корпуса масляного насоса датчик недостаточного давления масла и устанавливаем вместо него заведомо исправный датчик. Если после пуска сигнализатор погаснет, вывернутый датчик неисправен | Замените неисправный датчик недостаточного давления масла |

| Перечень возможных неисправностей | Диагностика | Методы устранения |
|---|---|--|
| ДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ (СТРЕЛКА УКАЗАТЕЛЯ НАХОДИТСЯ В КРАСНОМ СЕКТОРЕ ШКАЛЫ) | | |
| 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, ЭБУ — замените |
| Недопустимо низкое октановое число бензина | — | Заправляйте автомобиль топливом, рекомендованным заводом-изготовителем |
| Много нагара в камере сгорания, на днищах поршней, тарелках клапанов | Осмотр после снятия головки блока цилиндров двигателя  | 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 плоскость головки блока цилиндров  |


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

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| 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 ЭБУ или его цепи | Проверьте ЭБУ или замените заводом исправным | Замените неисправный ЭБУ |

ДВИГАТЕЛЬ ДОЛГО ПРОГРЕВАЕТСЯ ДО РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

| | | |
|--|----------------------------------|--|
| Неисправен термостат | Проверьте исправность термостата | Замените неисправный термостат |
| Низкая температура воздуха (ниже -15°C) | — | Утеплите двигатель: установите щитки перед радиатором, но не перекрывайте более половины его площади |


ПАДЕНИЕ УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ В РАСШИРИТЕЛЬНОМ БАЧКЕ

| | | |
|--|---|---|
| Повреждение радиаторов (двигателя и отопителя), расширительного бачка, шлангов, ослабление их посадки на патрубках | Осмотр. Герметичность радиаторов (двигателя и отопителя) проверяется в ванне с водой сжатым воздухом под давлением 1 бар | Замените поврежденные детали |
| Утечка жидкости через сальник насоса охлаждающей жидкости | Осмотр | Замените насос охлаждающей жидкости |
| Повреждена прокладка головки блока цилиндров. Дефект блока или головки блока цилиндров | На указателе уровня масла эмульсия с белесым оттенком. Возможно появление обильного белого дыма из глушителя и масляных пятен на поверхности охлаждающей жидкости (в расширительном бачке). Потечи охлаждающей жидкости на наружной поверхности двигателя | Поврежденные детали замените  . Не используйте воду в системе охлаждения, заливайте охлаждающую жидкость, соответствующую климатическим условиям |

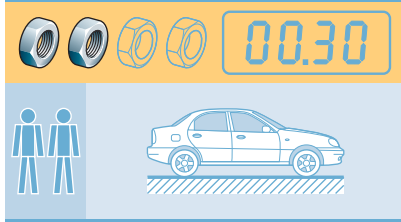
| Перечень возможных неисправностей | Диагностика | Методы устранения |
|---|---|--|
| ПОСТОРОННИЕ ШУМЫ И СТУКИ В ДВИГАТЕЛЕ | | |
| Неисправны гидрокомпенсаторы в приводе клапанов | Проверьте гидрокомпенсаторы | Замените неисправные гидрокомпенсаторы |
| Осадка или поломка клапанных пружин | Осмотр при разборке двигателя | Отремонтируйте двигатель |
| Изношен зубчатый ремень привода газораспределительного механизма. Неисправен натяжной ролик привода | Осмотр | Замените ремень. Замените неисправный ролик привода газораспределительного механизма |
| Стук коленчатого и распределительного валов, шатунных и коренных подшипников, поршней, поршневых пальцев, люфт или заедание в подшипниках генератора, насоса охлаждающей жидкости | Проверка | Ремонт двигателя , замена насоса охлаждающей жидкости, ремонт или замена генератора |
| Потеряли упругость или разрушились одна или несколько опор силового агрегата | Осмотр | Замените опоры силового агрегата |
| Низкое давление в масляной магистрали (при минимальной частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу давление в системе смазки прогретого двигателя должно быть не менее 0,5 бар) | Проверьте давление в системе смазки. Измерить давление можно подключением манометра к масляной магистрали, вывернув датчик давления масла | Устраните неисправности в системе смазки |
| СИЛЬНАЯ ВИБРАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ | | |
| Неравномерность компрессии по цилиндрам более 2 бар: неисправны гидрокомпенсаторы в приводе клапанов, износ или повреждение клапанов, седел; износ, залегание или поломка поршневых колец | Проверяем компрессию. Компрессия должна быть не менее 11 бар | Замените неисправные детали |
| Повреждение изоляции высоковольтных приборов и цепей — перебои в искрообразовании | Омметром проверьте на обрыв или «пробой» обмотки катушки зажигания и высоковольтные провода | Замените неисправную катушку зажигания и высоковольтные провода |
| Дефектные свечи зажигания | Проверьте свечи зажигания | Замените дефектные свечи зажигания |
| Зазор между электродами свечей не соответствует норме | Зазор 0,7–0,8 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 |
| Потеряли упругость или разрушились опоры силового агрегата, ослабло их крепления | Осмотр | Замените опоры, подтяните крепления |
| ПОВЫШЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ | | |
| 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 и высоковольтные провода |
| 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 или датчик температуры воздуха | 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 абсолютного давления воздуха и его цепи | Горит сигнализатор  . Проверьте чувствительность датчика абсолютного давления воздуха  | Восстановите контакты в электрических цепях. Замените неисправный датчик абсолютного давления воздуха |
| Неисправен ЭБУ или его цепи | Для проверки замените ЭБУ заведомо исправным | Восстановите контакты в электрических цепях. Замените неисправный ЭБУ |
| Неисправен каталитический нейтрализатор отработавших газов | Проверить исправность каталитического нейтрализатора отработавших газов можно с помощью диагностического оборудования  | Замените каталитический нейтрализатор отработавших газов |
| Повышенное давление в топливной рампе из-за неисправности регулятора давления | Проверка манометром давления в топливной рампе (2,8–3,3 бара) | Замените неисправный регулятор |
| Повышенное сопротивление потоку воздуха во впускном тракте | Проверьте элемент воздушного фильтра, впускной тракт (отсутствие посторонних предметов, листьев и т. п.) | Очистите впускной тракт, загрязненный элемент воздушного фильтра замените |

СИГНАЛИЗАТОР НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ ГОРИТ ПРИ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ

| | | |
|---|---|--|
| Неисправны ЭБУ, датчики, форсунки или их цепи. Неисправность может быть временной, тогда сигнализатор может погаснуть сам, без какого-либо вмешательства | См. предыдущие темы «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 ЭБУ, 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 ЭБУ |

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. 48) и не устанавливаем на место предохранитель топливного насоса. Выворачиваем свечи зажигания из головки блока цилиндров (см. «Проверка состояния и замена свечей зажигания», с. 47).

Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от ка-

тушки зажигания (см. «Снятие катушки зажигания», с. 107).



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 ко-

ленчатого вала при прокрутке должны быть не менее 180 мин⁻¹.

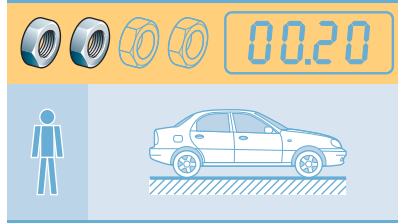
Аналогично проверяем компрессию в других цилиндрах двигателя.

Компрессия исправного двигателя должна находиться в пределах 11,0–13,0 бар, а разность показаний по цилиндрам не должна превышать 1,0 бара.

Для выяснения причин низкой компрессии заливаем в цилиндр через свечное отверстие 10–15 см³ моторного масла и повторяем измерение. В том случае, если при повторном измерении компрессия возросла более чем на

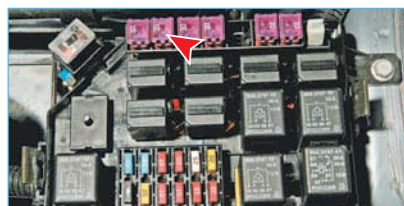
2,0 бара, наиболее вероятной причиной неисправности является сильный износ, залегание или поломка поршневых колец. Если же показания манометра после заливки масла не выросли, то, скорее всего, тарелки клапанов неплотно прилегают к седлам головки блока цилиндров. Это может произойти при нарушении тепловых зазоров в приводе 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 «START» стартер не работает — возможна неисправность как самого стартера, так и цепи его включения.

Поиск неисправности начинаем с проверки предохранителя «EF3» 30 А...

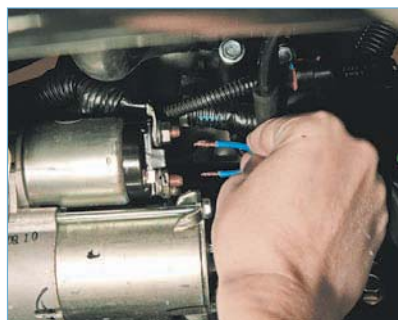


...расположенного в монтажном блоке моторного отсека.

Выход из строя предохранителя «EF3» может быть вызван неисправностью не только в цепи управления стартером, но и в цепях питания вентилятора отопителя и электростеклоподъемников.

Если предохранитель «EF3» цел — переходим к проверке работоспособности стартера.

Для проверки выключаем зажигание...



...и соединяем отрезком изолированного провода управляющий вывод тягового реле и наконечник

провода, идущего с «плюсового» вывода аккумуляторной батареи.

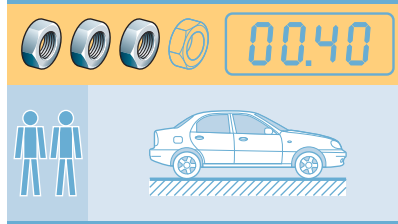


При проведении этой операции необходимо соблюдать осторожность, т. к. возможно искрообразование в зоне контакта выводов с отрезком провода. Не замкните провод на «массу» в момент соединения выводов!

Если при этом коленчатый вал будет проворачиваться, 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 соединив выводы) можно пустить двигатель и доехать своим ходом до места ремонта.

Проверка катушки зажигания и ее цепей



Сбрасываем давление в системе питания двигателя.

Снимаем со свечи зажигания наконечник высоковольтного провода и

вставляем в него исправную свечу зажигания.



Располагаем свечу, 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 к металлическому экрану наконечника высоковольтного провода.

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

При исправных свече зажигания, высоковольтном проводе, 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...

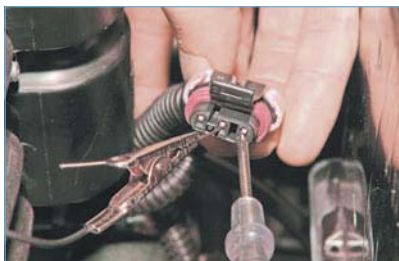


...и подсоединяем щупы тестера между «массой» двигателя и выводом «В» колодки жгута проводов.

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

Если значение напряжения не соответствует норме, проверяем целостность предохранителя «F15» монтажного блока, расположенного в салоне, а также исправность цепи (обрыв или замыкание на «массу») между выводом «В» и замком зажигания.

Для проверки цепи управления катушки зажигания используем пробник с лампой мощностью 1,2 Вт.



Подсоединяем щупы пробника к выводам «В» и «А» (или к «В» и «С») колодки жгута проводов управления катушкой зажигания и делаем два замера.

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

В противном случае проверяем исправность цепей между выводом «А» катушки зажигания и выводом «M1» колодки жгута ЭБУ, а также между выводом «С» катушки зажигания и выводом «M35» колодки жгута ЭБУ.

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

Для проверки катушки зажигания отсоединяем от нее наконечники высоковольтных проводов.



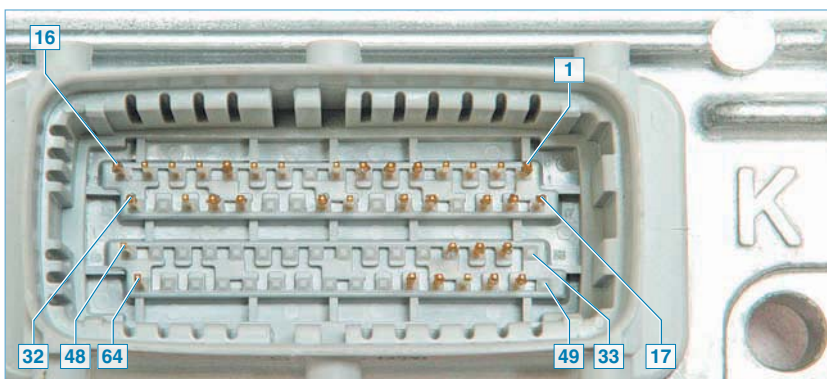
Тестером измеряем сопротивление вторичной обмотки катушки между высоковольтными выводами 1-го и 4-го цилиндров,

Аналогично измеряем сопротивление вторичной обмотки катушки между выводами 3-го и 4-го цилиндров. У исправной катушки сопротивление вторичной обмотки должно составить 5,0–6,0 кОм.

Проверка датчиков системы управления двигателем

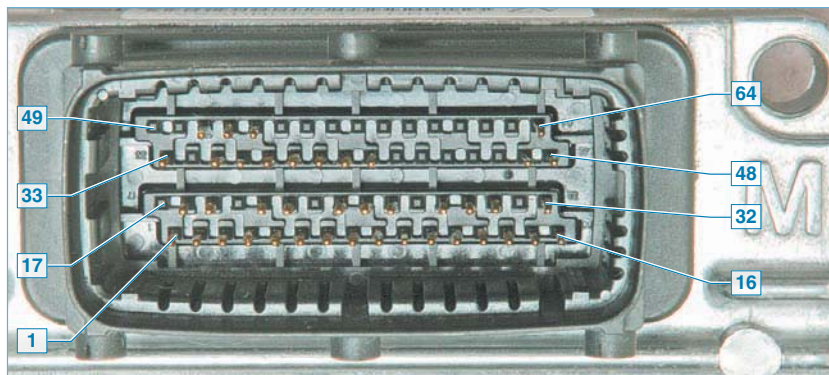
Проверку датчиков системы управления двигателем и их цепей проводим при появлении нарушений в работе двигателя, ухудшении динамических и скоростных характеристик автомобиля, а также снижении его топливной экономичности.

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 электронным блоком



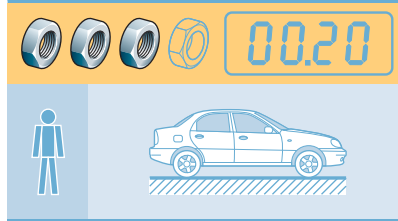
Нумерация выводов разъема «К» электронного блока управления

управления (ЭБУ), 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. Обозначение выводов датчиков, а также соответствующих им выводов колодок жгута проводов системы управления двигателем приведены на электрических схемах (см. «Приложения», с. 248).



Нумерация выводов разъема «М» электронного блока управления

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. Подсоединяем щупы тестера к выводам «2» и «3» колодки жгута проводов. При включенном зажигании и неподвижном коленчатом вале...



...тестер должен зафиксировать напряжение около 2,5 В.

Аналогичное напряжение должно быть между выводами «1» и «3» колодки жгута проводов.

Если значения напряжений не соответствуют норме, проверяем исправность цепи между выводом «3» колодки и «массой», а также между выводом «1» колодки и выводом «M21» колодки жгута ЭБУ (выводом «2» колодки и выводом «M5» колодки жгута ЭБУ). При несоответствии значений напряжения и исправных цепях — неисправен электронный блок управления. Для проверки датчика снимаем его.



Подключив щупы тестера к выводам «1» и «2» датчика, измеряем сопротивление его обмотки. Оно должно быть равным 500–600 Ом.

Переключаем тестер в режим измерения напряжения переменного тока...

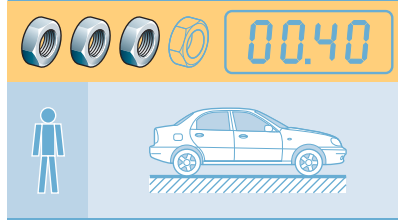


...и несколько раз подносим к торцу датчика стальной стержень.

При исправном датчике положения коленчатого вала прибор должен зафиксировать скачки напряжения.

Неисправный датчик заменяем новым.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки и его цепей

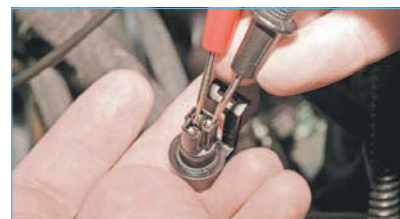


Неисправность датчика положения дроссельной заслонки приводит к не-

устойчивой работе двигателя, снижению его мощности, рывкам и провалам при движении автомобиля.

При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика положения дроссельной заслонки (см. «Снятие датчика положения дроссельной заслонки», с. 103).

Для проверки цепи питания датчика...



...подключаем щупы тестера к выводам «А» и «В» колодки.

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

При отсутствии напряжения проверяем исправность цепи (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «М32» колодки жгута ЭБУ и выводом «А» колодки жгута проводов («+» питания). Также проверяем цепь между выводом «М64» колодки жгута ЭБУ и выводом «В» колодки — заземление датчика.

Проверяем исправность цепи между выводом «М6» колодки жгута ЭБУ и выводом «С» колодки жгута проводов.

Если цепи исправны, а напряжение не соответствует норме — неисправен ЭБУ.

Для проверки датчика подсоединяем к нему колодку жгута проводов.

Со стороны входа проводов в колодку вставляем в ее гнезда, соответствующие выводам «А» и «С», 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 «А» и «С». У исправного датчика при закрытой дроссельной заслонке напряжение должно быть равным 3,9–4,9 В, а при открытой заслонке — 0,1–0,9 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 электронный блок системы управления двигателем переводит систему в режим нефазированного впрыска топлива в цилиндры двигателя.

При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика фаз (см. «Снятие датчика фаз», с. 102).

Для проверки цепи питания датчика...



...подсоединяем щупы тестера к выводам «В» и «С» колодки жгута проводов.

При включенном зажигании напряжение должно быть равным напряжению бортовой сети.

В противном случае проверяем целостность предохранителя F14 (15А) монтажного блока, расположенного в салоне, и исправность цепи (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «С» колодки жгута проводов и монтажным блоком.

Также проверяем исправность цепи между выводом «В» колодки жгута проводов и «массой». При исправности цепей и отсутствии напряжения — неисправен ЭБУ.



Подсоединяем щупы тестера к выводам «А» и «С» колодки жгута проводов.

При включенном зажигании (и в отсутствии сигнала датчика фаз) тестер должен зафиксировать напряжение между выводами «А» и «С» около 6,5–7,0 В (при напряжении на выводах аккумуляторной батареи 12,0 В).

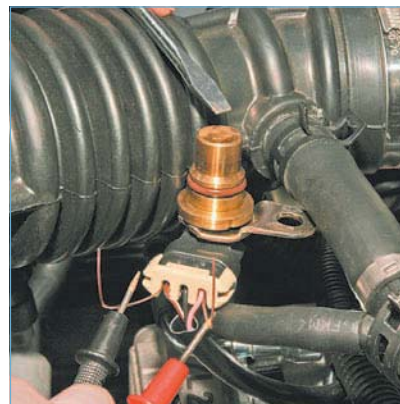
В противном случае проверяем исправность цепи (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «М26» колодки жгута ЭБУ и выводом «А» колодки жгута проводов. При исправности це-

пей и отсутствии напряжения — неисправен ЭБУ.

Для проверки датчика фаз демонтируем его (см. «Снятие датчика фаз», с. 102) и подсоединяем к датчику колодку жгута проводов. Со стороны входа проводов в колодку вставляем в ее гнезда, соответствующие выводам «А» и «С», 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.

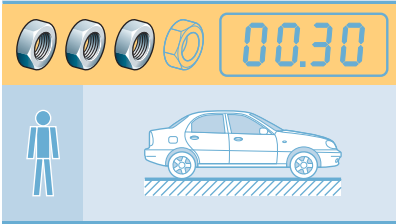
Включив зажигание...



...проводим несколько раз перед стержнем датчика стальной пластиной.

При этом у исправного датчика прибор должен зафиксировать скачкообразно меняющиеся значения напряжений. Неисправный датчик заменяем новым.

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. 102).



Подсоединяем щупы тестера к выводу «В» и «массе» двигателя.

При включенном зажигании измеряем напряжение цепи входного сигнала датчика. Прибор должен зафиксировать напряжение 4,5–5,5 В.

При несоответствии напряжения проверяем исправность цепи (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «В» колодки жгута проводов и выводом «M28» колодки жгута ЭБУ.



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

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

Если цепи датчика исправны — неисправен ЭБУ.

Для проверки датчика температуры охлаждающей жидкости...



...подсоединяем щупы тестера к выводам датчика.

Измеряем сопротивление датчика для двух значений температуры охлаждающей жидкости — непрогретого и прогретого двигателя. Сравниваем полученные значения с контрольными (см. таблицу).

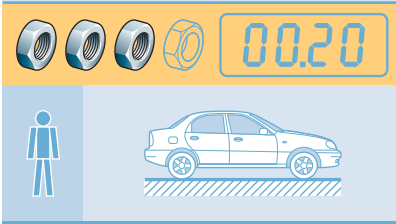
Для более точной проверки датчика его необходимо снять (см. «Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости», с. 102). Опускаем датчик в сосуд с водой и подогреваем сосуд. Измеряем сопротивление датчика при разных температурах. Температуру контролируем термометром. Сравниваем полученные значения с контрольными (см. таблицу).

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 | 1 200 |
| 40 | 1 460 |
| 35 | 1 800 |
| 30 | 2 240 |
| 25 | 2 800 |
| 20 | 3 520 |
| 15 | 4 450 |
| 10 | 5 670 |
| 0 | 9 420 |
| -4 | 12 300 |
| -10 | 16 180 |
| -15 | 21 450 |
| -20 | 28 680 |

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

Проверка датчика температуры воздуха во впускном трубопроводе



При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика температуры воздуха (см. «Снятие датчика температуры воз-

духа во впускном трубопроводе», с. 104).



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

При включенном зажигании напряжение должно быть равным 4,5–5,5 В.

В противном случае проверяем исправность цепей (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «2» колодки жгута проводов системы управления двигателем и выводом «M7» колодки жгута ЭБУ, а также между выводом «1» колодки жгута проводов системы управления двигателем и выводом «M64» колодки жгута ЭБУ. При исправных цепях и отсутствии напряжения — неисправен ЭБУ.

Для проверки датчика температуры воздуха...



...тестером измеряем сопротивление между его выводами при раз-

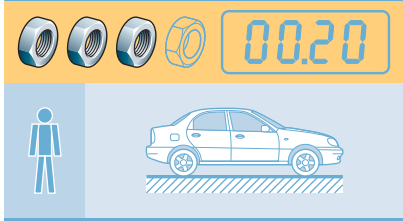
ных значениях температуры воздуха в шланге подвода воздуха к дроссельному узлу (прогретого и непрогретого двигателя).

При этом термометром измеряем температуру окружающего воздуха в шланге рядом с датчиком. Полученные значения сопротивлений сравниваем с контрольными (см. таблицу). Неисправный датчик температуры воздуха во впускном трубопроводе заменяем новым вместе со шлангом подвода воздуха к дроссельному узлу.

Контрольные значения сопротивлений датчика температуры воздуха во впускном трубопроводе (ориентировочно)

| Температура воздуха, °С | Сопротивление, Ом |
|-------------------------|-------------------|
| -10 | 16 000 |
| 0 | 9 400 |
| 10 | 5 700 |
| 20 | 3 500 |
| 40 | 1 500 |

Проверка датчика скорости



При выключенном зажигании...



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



Подсоединяем щупы тестера к выводам «А» и «С» колодки жгута проводов.

При включенном зажигании напряжение должно быть равным напряжению бортовой сети. Аналогично измеряем напряжение между выводами «А» и «В». При включенном зажигании и напряжении бортовой сети 12,5–13,0 В, прибор должен зафиксировать напряжение равное 10,5–11,0 В.

Если значение напряжения не соответствует норме, проверяем исправность цепи (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «В» колодки жгута проводов системы управления двигателем и выводом «К6» колодки жгута ЭБУ.

Также проверяем целостность предохранителя F14 (15А) монтажного блока, расположенного в салоне, и исправность цепи (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «С» колодки жгута системы управления двигателем и монтажным блоком.



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

При исправной цепи заземления датчика прибор должен зафиксировать

сопротивление менее 1 Ом. Причиной повышенного сопротивления может быть ненадежное соединение в колодках, подсоединенных к датчику или к ЭБУ. Если цепи датчика исправны — неисправен ЭБУ.

Для проверки датчика скорости демонтируем его (см. «Снятие датчика скорости автомобиля», с. 104) и подсоединяем к датчику колодку жгута проводов. Со стороны входа проводов в колодку вставляем в гнездо, соответствующее выводу «В», отрезок проволоки так, чтобы появился контакт между ним и выводом.

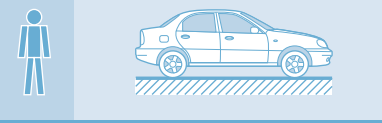


Медленно вращая втулку датчика скорости, тестером измеряем напряжение между выводом «В» и «массой».

При включенном зажигании прибор должен зафиксировать регулярно сменяющиеся друг друга значения напряжений I (ниже 0,5 В) и II (выше 10,0 В).

Неисправный датчик скорости заменяем новым.

Проверка датчика абсолютного давления во впускном коллекторе



При выключенном зажигании отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (см. «Снятие датчика абсолютного давления во впускном коллекторе», с. 103).



Подсоединяем щупы тестера к выводам «А» и «С» колодки жгута проводов.

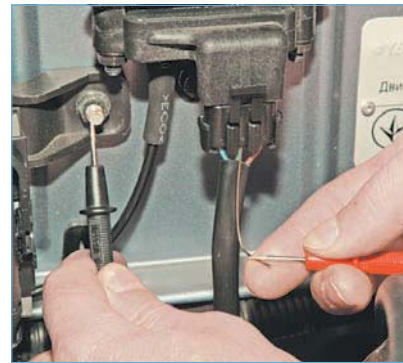
При включенном зажигании напряжение должно быть равным 4,5–5,5 В. Аналогично измеряем напряжение между выводами «В» и «С». Прибор должен зафиксировать напряжение 4,5–5,5 В.

Если значения напряжений не соответствуют норме, проверяем исправность цепей (обрыв и замыкание на «массу») между выводом «А» колодки жгута проводов и выводом «М48» колодки жгута ЭБУ, между выводом «В» колодки жгута проводов и выводом «М8» колодки жгута ЭБУ, а также между выводом «С» колодки жгута проводов и выводом «М16» колодки жгута ЭБУ.

При несоответствии значений напряжений и исправных цепях — неисправен ЭБУ.

Для проверки датчика подсоединяем к нему колодку жгута проводов.

Со стороны входа проводов в гнездо колодки, соответствующее выводу «В», вставляем отрезок проволоки так, чтобы появился контакт между ним и выводом. При включенном зажигании и создавая разрежение (через шланг подвода разрежения к датчику)...

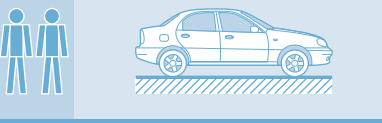


...измеряем напряжение между выводом «В» колодки жгута проводов и «массой».

Показания прибора должны изменяться от 4,5–5,5 В (атмосферное давление) до 0,5–1,0 В (разрежение 68 кПа). Приблизительно оценить работоспособность датчика можно, создавая разрежение в шланге ртом. При этом показания вольтметра изменяются от 4,5 В до 2,0 В.

Неисправный датчик заменяем новым.

Проверка форсунок и цепей их управления



Проверку работоспособности форсунок проводим при обнаружении неисправностей в работе двигателя (см. «Двигатель и его системы», с. 55). Проверку цепей управления форсунками начинаем с проверки целостности предохранителя F14 (15А) монтажного блока, расположенного в салоне. Выход из строя предохранителя F14 также может быть вызван неисправностью цепей генератора, датчика скорости автомобиля, клапана продувки адсорбера, клапана рециркуляции отработавших газов. Неисправный предохранитель заменяем новым, предварительно проверив, нет ли замыкания на «массу»

переднего вывода гнезда предохранителя в монтажном блоке. Для проверки цепей питания форсунок («+» питания) при выключенном зажигании отсоединяем колодки (4 шт) жгута проводов от форсунок. При включенном зажигании...



...измеряем напряжение между выводом «1» и «массой» двигателя для каждой форсунки.

Прибор должен зафиксировать напряжение, равное напряжению бортовой сети автомобиля. Также проверяем исправность цепей управления форсунками (обрыв или замыкание на

«массу») между выводом «2» колодки жгута проводов каждой форсунки и соответствующим для каждого цилиндра выводом колодки жгута ЭБУ: 1-й цилиндр — вывод «М25»; 2-й цилиндр — вывод «М22»; 3-й цилиндр — вывод «М24»; 4-й цилиндр — вывод «М11».

Для проверки обмотки форсунки при выключенном зажигании отсоединяем от нее колодку жгута проводов системы управления двигателем (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 113). Подсоединив щупы тестера к выводам форсунки...



...проверяем сопротивление обмотки.

У исправной форсунки сопротивление обмотки должно быть равным 11,6–12,4 Ом. Для проверки работоспособности форсунки, качества распыла и герметичности распылителя снимаем топливную рампу (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 113). Подсоединяем к штуцеру рампы наконечник трубки нагнетательной магистрали, а к патрубку регулятора давления топлива — наконечник трубки сливной магистрали. Устанавливаем на место предохранитель топливного насоса.

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.

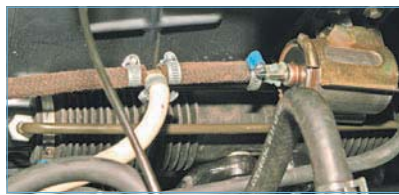
Если электрическое сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме, количество впрыснутого топлива и факел распыла сильно отличаются от показателей других форсунок или форсунка негерметична — ее необходимо заменить.

Проверка давления в системе питания двигателя



Для проверки давления в системе питания двигателя необходимо приспособление, которое можно изготовить самостоятельно. Для этого потребуется манометр с пределом измерений 0–6 бар (например, от шинного насоса), маслобензостойкий шланг (с внутренним диаметром 8 мм), тройник (с наружным диаметром трубок 8 мм) и червячные хомуты (6 шт.).

Работу проводим на холодном двигателе. Сбрасываем давление в системе питания двигателя (см. «Замена топливного фильтра», с. 48). Снимаем топливную трубку, соединяющую топливный фильтр и топливную рампу (см. «Замена топливного фильтра» с. 48 и «Снятие топливной рампы и форсунок» с. 113). На выходной штуцер топливного фильтра надеваем шланг и закрепляем его хомутом. Другой конец шланга надеваем на входной штуцер топливной рампы и закрепляем его хомутом. В удобном месте разрезаем шланг и устанавливаем тройник, закрепляя шланги на штуцерах тройника хомутами.



На свободный штуцер тройника надеваем отрезок шланга, на другой конец которого устанавливаем манометр, и закрепляем шланг хомутами.

Включаем зажигание и проверяем герметичность в соединениях установленного приспособления.

Пускаем двигатель и при его работе на холостом ходу...



...измеряем давление топлива в системе, которое должно быть равно 2,8–3,3 бара.

После остановки насоса давление может незначительно снизиться и затем стабилизироваться на некоторое время. Если давление в системе больше 3,3 бара — неисправен регулятор давления топлива.

Пониженное, но стабильное давление топлива в системе питания может быть вызвано засоренностью топливного

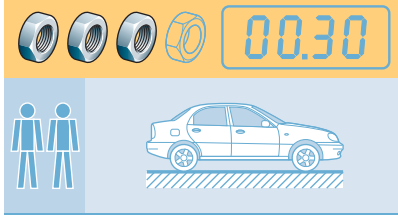
фильтра или сетчатого фильтра топливного модуля, а также неисправностью топливного насоса или регулятора давления топлива.

Для проверки топливного фильтра на загрязнение его необходимо снять (см. «Замена топливного фильтра», с. 48), 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.

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.

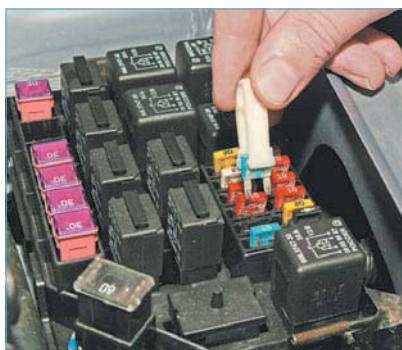
Для поиска причины неисправности вновь включаем топливный насос и после его остановки полностью пережимаем резиновый шланг на участке между фильтром и тройником. Если при этом давление стабилизируется, то негерметичен топливный модуль либо неисправен насос. Если же давление продолжает падать — негерметична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

Проверка цепи включения топливного насоса



Если при включении зажигания топливный насос не включается (его работу можно проконтролировать на слух) — возможна неисправность как самого топливного насоса, так и цепи его включения.

Проверку цепи включения топливного насоса начинаем с оценки целостности предохранителя EF16 (15А), расположенного в монтажном блоке моторного отсека.



Неисправный предохранитель заменяем новым, предварительно проверив, нет ли замыкания правого (по ходу движения) вывода гнезда предохранителя на «массу».

Неисправность в цепи включения топливного насоса может быть вызвана повреждением реле насоса К9 в монтажном блоке.

Для проверки реле...



...извлекаем его из монтажного блока и заменяем заведомо исправным типа 906.3747-30.

Для этой цепи можно использовать реле К7 стеклоподъемников. Если с вновь установленным реле топливный насос включается, то реле топливного насоса вышло из строя и его необходимо заменить. В противном случае необходимо проверить силовую цепь и цепь управления реле топливного насоса.

Для проверки цепи управления реле и силовой цепи топливного насоса вынимаем реле из монтажного блока.



Измеряем напряжение между гнездом «30» монтажного блока и «массой».

Прибор должен зафиксировать напряжение, равное напряжению бортовой сети. Если это не так — неисправен монтажный блок. Также измеряем сопротивление между гнездом «85» монтажного блока и «массой». При исправной цепи «массы» прибор должен

зафиксировать сопротивление менее 1 Ом.

При включенном зажигании измеряем напряжение между гнездом «86» монтажного блока и «массой». Прибор должен зафиксировать напряжение около 12 В. Если этого не происходит — проверяем исправность цепи между гнездом «86» и выводом «К54» колодки жгута ЭБУ. Если цепь исправна — неисправен ЭБУ.

Устанавливаем реле на место и отсоединяем колодку жгута проводов от топливного модуля (см. «Снятие и разборка топливного модуля», с. 111).



Измеряем напряжение между выводами провода коричневого цвета с белой полосой («+» питания насоса) и соседнего с ним «массового» провода черного цвета.

При включении зажигания в течение 2 с прибор должен фиксировать напряжение, равное напряжению бортовой цепи. В противном случае проверяем исправность цепей между гнездом «87» монтажного блока и выводом провода коричневого цвета с белой полосой колодки жгута проводов топливного модуля, а также между «массой» и выводом провода черного цвета колодки жгута проводов топливного модуля.

Трансмиссия, ходовая часть, рулевое управление и тормозная система

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

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

| | |
|--|--|
| Неправильная регулировка привода сцепления (мал полный ход педали, увеличен ее свободный ход) | Отрегулируйте привод |
| В систему гидропривода попал воздух (педаль «мягкая») | Подтяните соединения, прокачайте систему. При утечке из главного или рабочего цилиндров замените их манжеты или цилиндры в сборе |
| Неисправен обратный клапан главного цилиндра сцепления | Разберите главный цилиндр, промойте и очистите детали. Замените неисправный клапан |
| Заедание вала вилки выключения сцепления во втулках | Замените смазку во втулках или сами втулки |
| Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок, коробление ведомого диска (торцевое биение более 0,5 мм) | Замените 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) |
| Перекас или коробление нажимного диска | Замените кожух с нажимным диском в сборе («корзину» сцепления) |

| 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 смазку ШРУС-4 |

СЦЕПЛЕНИЕ НЕ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ (ПЕДАЛЬ «ПРОВАЛИВАЕТСЯ»)

| | |
|-------------------------------|--|
| Воздух в системе гидропривода | Подтяните соединения, прокачайте систему. При утечке из главного или рабочего цилиндров замените их манжеты или цилиндры в сборе |
|-------------------------------|--|

СЦЕПЛЕНИЕ НЕ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ (ПЕДАЛЬ «ПРОВАЛИВАЕТСЯ»). КРАТКОВРЕМЕННО ВЫКЛЮЧИТЬ СЦЕПЛЕНИЕ УДАЕТСЯ ТОЛЬКО РЕЗКИМ НАЖАТИЕМ НА ПЕДАЛЬ

| | |
|--|--------------------------|
| Сильный износ, дефекты зеркала главного цилиндра; грязь в цилиндре | Замените цилиндр |
| Износ или дефект манжеты главного цилиндра | Замените цилиндр в сборе |

Рывки при трогании

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

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

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 |
|---|--------------------|

ПОСЛЕ ОТПУСКАНИЯ ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ ОНА НЕ ВОЗВРАЩАЕТСЯ В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

| | |
|--|--|
| Воздух в системе гидропривода | Прокачайте систему, подтяните соединения |
| Потеряла упругость или сломана возвратная пружина педали | Замените пружину |

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 |
| Низкое качество масла. В масло попала вода (при попадании воды в масло образуется эмульсия белесоватого цвета) | Замените масло |
| Износ или повреждение подшипников, зубьев шестерен | Замените изношенные подшипники, шестерни  |

ПЕРЕДАЧИ ВКЛЮЧАЮТСЯ С ТРУДОМ, ПОСТОРОННИЕ ШУМЫ ОТСУТСТВУЮТ



| | |
|---|--|
| Деформирована тяга управления коробкой передач | Выправьте или замените тягу |
| Деформированы детали механизма переключения передач | Замените поврежденные детали |
| Ослаблен болт клеммного зажима наконечника тяги управления коробкой передач | Отрегулируйте привод и затяните болт |
| Неправильная регулировка привода управления коробкой передач | Отрегулируйте привод |
| Износ наружных шарниров тяг механизма переключения передач | Замените вышедшие из строя детали или замените механизм в сборе |
| Износ, ослабление посадок вилок переключения передач | Ремонт коробки передач  |
| Не полностью выключается сцепление | См. диагностику неисправностей сцепления |

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


ПЕРЕДАЧИ САМОПРОИЗВОЛЬНО ВЫКЛЮЧАЮТСЯ

| | |
|--|---|
| Повреждение или износ шлицев на муфте, шестерне или ступице синхронизатора | Замените дефектные детали  |
| Неправильная регулировка привода | Отрегулируйте привод |
| 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 синхронизатора  |

ШУМ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ (ШУМ СО СТОРОНЫ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ ТОЛЬКО ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ)

| | |
|----------------------------------|---|
| Износ или разрушение подшипников | Замените разрушенные и изношенные подшипники вторичного вала и дифференциала. Отрегулируйте предварительный натяг подшипников коробки дифференциала  |
|----------------------------------|---|

УТЕЧКА МАСЛА ИЗ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

| | |
|---|--|
| Износ сальников: первичного вала, ШРУСов, износ уплотнения вала привода датчика скорости | Замените сальники. Продуйте сапун коробки передач |
| Ослабли болты крепления крышек и картеров коробки передач, повреждены прокладки между их сопрягающимися поверхностями | Подтяните резьбовые соединения. Замените прокладки |

СТУК ПРИ ТРОГАНИИ

| | |
|---|---|
| Износ шарниров привода колеса | Замените изношенные шарниры |
| Износ резинового элемента опоры амортизаторной стойки, резинометаллических шарниров (сайлент-блоков) и подушек рычагов подвески, стоек штанги стабилизатора | Замените изношенные детали |
| Ослабли крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости к кузову, сайлент-блоков и подушек рычагов подвески, опоры стойки | Подтяните резьбовые соединения |
| Неисправен амортизатор стойки | Замените оба амортизатора |
| Сильный износ подшипника ступицы переднего колеса 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 накладкой 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 ступиц 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 углы установки колес, при необходимости 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 накладкой 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 или рычаг в сборе с опорой |
| Износ стоек стабилизатора поперечной устойчивости | Замените стойки стабилизатора |

СТУКИ, СКРИПЫ ПРИ РАБОТЕ ПОДВЕСКИ (ДВИЖЕНИЕ ПО БЕЗДОРОЖЬЮ)

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

| Причина неисправности | Методы устранения |
|--|--|
| Погнуты рычаги подвески, стабилизатор поперечной устойчивости, рулевые тяги, балка задней подвески. 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, пробки упора рейки, шаровых пальцев рулевых тяг, болта крепления нижнего фланца эластичной муфты на валу-шестерне | Подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор в рулевом механизме  |


НА АМОТИЗАТОРЕ ВИДНЫ СЛЕДЫ АМОТИЗАТОРНОЙ ЖИДКОСТИ

| | |
|--|--|
| Утечка жидкости из амортизатора (из-за износа сальника штока, забоин и повреждения хромового покрытия штока) | Незначительное «отпотевание» амортизатора в верхней части при сохранении его характеристик не является неисправностью. Проверить амортизаторы можно раскачав автомобиль. Допускается не более 1–2 свободных колебаний автомобиля. Замените неисправный амортизатор |
|--|--|

НА ЧЕХЛЕ ШАРНИРА И/ИЛИ ВАЛУ ПРИВОДА КОЛЕСА ВИДНЫ СЛЕДЫ СМАЗКИ ШАРНИРА

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

СТУК, ЩЕЛЧКИ ПРИ ПОВОРОТАХ АВТОМОБИЛЯ

| | |
|--|---|
| Износ наружного шарнира привода колеса | Замените шарнир |
| Осевой люфт колеса (сильный износ подшипника ступицы колеса 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 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, сайлент-блоков рычагов подвески, опоры стойки | Подтяните резьбовые соединения |
| Ослабло крепление рулевого колеса, кронштейна рулевой колонки, рулевого механизма, пробки упора рейки, шаровых пальцев рулевых тяг | Подтяните резьбовые соединения, отрегулируйте зазор в рулевом механизме  |

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

Увод автомобиля от прямолинейного движения (НА РОВНОЙ ДОРОГЕ)

| | |
|---|---|
| Неодинаковое давление воздуха в шинах | Установите нормальное давление |
| Нарушение углов продольного наклона оси поворота и/или развала передних колес | Проверьте и отремонтируйте детали передней подвески, кузова |
| Значительная разница в износе шин | Замените изношенную шину |
| Неодинаковая осадка пружин передней подвески | Замените обе пружины |
| Деформированы детали 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 |

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 |
|--|---|

| Причина неисправности | Методы устранения |
|--|---|
| Давление в шинах отличается от нормы | Установите нормальное давление |
| Нарушены углы установки передних колес | Проверьте и отремонтируйте детали передней подвески, кузова |
| Попадание на протектор агрессивных по отношению к резине материалов — битума, масла, бензина, растворителей, кислот и т.п. | Замените шину |



Неравномерный износ протектора шин

| | |
|--|---|
| Повышенный дисбаланс колес | Отбалансируйте колеса |
| Деформация шины, обода | Замените колесо |
| Разное давление в шинах | Установите нормальное давление |
| Нарушены углы установки передних колес | Проверьте и отремонтируйте детали передней подвески, кузова |
| Высокая скорость движения в поворотах, их прохождение с заносом или сносом колес | Соблюдайте нормальный скоростной режим движения |
| Осевой люфт колеса (сильный износ подшипника ступицы колеса 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 резинометаллических шарниров тяг | Замените наконечники тяг |
| Большой зазор между упором рейки и гайкой | Отрегулируйте зазор в рулевом механизме  |

Рулевое колесо вращается туго

| | |
|--|---|
| Неисправен гидроусилитель рулевого управления | Замените насос гидроусилителя или рулевой механизм |
| Поврежден подшипник верхней опоры стойки передней подвески | Замените опору |
| Повреждены опорная втулка или упор рейки | Замените поврежденные детали, заложите смазку  |
| Низкое давление в шинах передних колес | Установите нормальное давление |
| Повреждены шарниры рулевых тяг | Замените наконечники тяг |
| Повреждены подшипники вала-шестерни рулевого механизма | Замените подшипники  |

| Причина неисправности | Методы устранения |
|---|--|
| СКРИП, ВИЗГ ПРИ ТОРМОЖЕНИИ | |
| Предельный износ тормозных накладок | Замените тормозные колодки (одновременно все на одной оси) |
| Включение в материал накладки инородных частиц (песка) | Как правило, не требует вмешательства (можно очистить накладки металлической щеткой) |
| Низкое качество материала накладки | Замените колодки (одновременно все на одной оси) |
| Сильная коррозия тормозного диска (из-за низкого качества материала диска и/или накладки) | Замените тормозные диски |
| 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 подшипника ступицы колеса или ослабление крепления гайки подшипника ступицы) | Подтяните гайку подшипника ступицы колеса, при необходимости замените подшипник |
| Овальность тормозного барабана | 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 колодки (лучше одновременно все на одной оси) |
| Замасливание тормозных дисков, барабанов, накладок | Замасленные диски и барабаны очистите, колодки замените. Устраните причину замасливания |
| На поверхности накладок образовалась ледяная или соляная корка (зимой). Накладки намочли | В начале движения, на малой скорости проверяйте тормоза. В дождь и после проезда глубоких луж подсушивайте тормоза легкими нажатиями педали тормоза |

| Причина неисправности | Методы устранения |
|---|---|
| Разное давление в шинах левых и правых колес | Установите нормальное давление |
| Значительная разница в износе шин | Замените изношенную шину |
| 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 | Замените барабан |
| Неисправен амортизатор стойки | Замените оба амортизатора |
| Неодинаковая осадка пружин передней подвески | Замените обе пружины |
| Нарушены углы установки колес | Проверьте и отремонтируйте детали передней подвески, кузова |

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

| | |
|--|---|
| Воздух в тормозной системе, утечка тормозной жидкости через неплотности соединений гидропривода, повреждение манжет в главном тормозном цилиндре, уплотнительных колец в 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 элементы механизма автоматической регулировки зазора |
| Не работает один из контуров рабочей тормозной системы | Устраните утечку жидкости из тормозной системы, прокачайте систему |
| Повышенное (более 0,1 мм) биение тормозного диска | Замените оба диска |

| Причина неисправности | Методы устранения |
|---|---|
| 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) |
| Неисправен регулятор давления | Замените оба регулятора |
| 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 ОПУЩЕННОЙ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

| | |
|---|--|
| Заклинивание поршня колесного цилиндра | Замените цилиндр |
| Разбухли резиновые манжеты цилиндров из-за попадания в тормозную жидкость масла, бензина и т. п. | Замените цилиндры, шланги, полностью слейте тормозную жидкость, промойте систему свежей жидкостью и прокачайте |
| Закупорка тормозных магистралей: трубок (из-за вмятин) или шлангов (из-за разбухания или расслоения резины) | Замените поврежденные трубки и шланги |

| Причина неисправности | Методы устранения |
|---|--|
| 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 |
| 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 проволоочки 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 |
| Большой износ колодок и барабанов тормозных механизмов задних колес | Замените колодки и барабаны |

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 проволоочки 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>АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА. СТАРТЕР НЕ ПРОВОРАЧИВАЕТ КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ ПРОВОРАЧИВАЕТ МЕДЛЕННО. ТУСКЛО ГОРЯТ ЛАМПЫ</p> | | Ослабло натяжение ремня привода генератора | Подтяните ремень |
| Автомобиль длительное время не эксплуатировался | Зарядите батарею с помощью зарядного устройства или на другом автомобиле | Повреждение изоляции электрических цепей, утечка тока по поверхности батареи | Проверьте ток утечки (не более 11 мА при отключенных потребителей), очистите поверхность батареи. Осторожно, кислота! |
| При выключенном двигателе работает много потребителей электроэнергии (головное устройство системы звуковоспроизведения и т. п.) | Уменьшите количество потребителей, работающих от аккумуляторной батареи | 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>ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ. НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ НИЖЕ 12,0 В (ПРОВЕРЯЕТСЯ ТЕСТЕРОМ)</p> | | <p>СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗАЖИГАНИЯ. КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НЕ РАБОТАЮТ</p> | |
| Ослабло натяжение ремня привода генератора | Подтяните ремень | Перегорел предохранитель F11 монтажного блока в салоне автомобиля | Выясните и устраните причину перегорания. Замените предохранитель |
| Неисправен регулятор напряжения | Замените регулятор напряжения или генератор в сборе | 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 или генератор в сборе | 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 | <p>СИГНАЛИЗАТОР ОТСУТСТВИЯ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ НЕ ЗАГОРАЕТСЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЗАЖИГАНИЯ И НЕ ГОРИТ ПРИ РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ. НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ НИЖЕ 12,0 В</p> | |
| Обрыв или короткое замыкание в обмотке статора, замыкание ее на «массу» (при замыкании генератор воет) | Проверьте омметром обмотку. Замените статор или генератор в сборе | Износ или зависание щеток, окисление контактных колец ротора | Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца ротора чистой ветошью, смоченной в бензине или замените генератор в сборе |
| <p>НАПРЯЖЕНИЕ БОРТОВОЙ СЕТИ АВТОМОБИЛЯ ВЫШЕ 15,0 В (ПРОВЕРЯЕТСЯ ТЕСТЕРОМ)</p> | | Поврежден регулятор напряжения | Замените регулятор напряжения или генератор в сборе |
| <p>ШУМ ГЕНЕРАТОРА</p> | | | |
| Повреждены подшипники генератора (визг, вой). Шум остается при отключении проводов от генератора и исчезает при снятии ремня привода | Замените подшипники или генератор в сборе | Поврежден регулятор напряжения | Замените регулятор напряжения или генератор в сборе |
| Короткое замыкание в обмотке статора (вой). Шум исчезает, если отключить провода от генератора | Замените статор или генератор в сборе | Неисправен выпрямительный блок | Замените выпрямительный блок или генератор в сборе |
| Короткое замыкание в одном из диодов | Замените выпрямительный блок или генератор в сборе | Нарушено соединение провода с выводом щеткодержателя | Восстановите соединение провода с выводом щеткодержателя |
| | | Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец | Припаяйте выводы, замените ротор генератора или генератор в сборе |

Освещение и световая сигнализация

| Причина неисправности | Методы устранения |
|---|--|
| НЕ ГОРЯТ ЛАМПЫ БЛОК-ФАР, ФОНАРЕЙ | |
| Перегорела нить лампы | Замените лампы |
| Перегорел предохранитель | Проверьте защищаемую перегоревшим предохранителем цепь на отсутствие замыкания на «массу», замените предохранитель |
| Окислены контакты реле, перегорели обмотки реле, неисправны выключатели | Зачистите контакты, замените реле, выключатели |
| СИГНАЛИЗАТОР УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА МИГАЕТ С УДВОЕННОЙ ЧАСТОТОЙ | |
| Перегорела одна из ламп указателей поворота | Замените перегоревшую лампу |

| Причина неисправности | Методы устранения |
|---|---|
| РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА НЕ ВОЗВРАЩАЕТСЯ В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, НЕ ФИКСИРУЕТСЯ РЫЧАГ ПОДРУЛЕВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ | |
| Сломаны фиксаторы, потеряны пружинки | Замените неисправный переключатель |
| ЗАПОТЕВАЕТ РАССЕИВАТЕЛЬ БЛОК-ФАРЫ | |
| Между корпусом и рассеивателем проникает вода, трещины в рассеивателе | Промажьте щели герметиком, замените треснувший рассеиватель или блок-фару |
| Вода попала со стороны моторного отсека | Вынув лампу, удалите воду. При мойке моторного отсека под давлением закрывайте фары |

Очиститель и омыватель ветрового стекла

| Причина неисправности | Методы устранения |
|---|--|
| ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ, ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ F18 ЗАЩИТЫ ЦЕПИ ОЧИСТИТЕЛЯ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ ИСПРАВЕН | |
| Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники | Обожмите наконечники, замените неисправные провода |
| Неисправность подрулевого переключателя | Замените неисправный переключатель очистителя |
| Неисправен мотор-редуктор | Замените мотор-редуктор |
| Обрыв в обмотке якоря электродвигателя | Замените мотор-редуктор |
| ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ, ПЕРЕГОРЕЛ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ F18 ЗАЩИТЫ ЦЕПИ ОЧИСТИТЕЛЯ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ | |
| Щетки примерзли к стеклу | Выключив очиститель, осторожно отделите щетки от стекла, убедитесь в целостности резинового скребка, восстановите подвижность соединений щетки |
| Щетки очистителя задевают за детали кузова | Проверьте правильность установки рычагов, выправьте деформированные рычаги или замените очиститель |
| Короткое замыкание в обмотке электродвигателя | Замените мотор-редуктор |

| Причина неисправности | Методы устранения |
|--|---|
| ЩЕТКИ ОСТАНОВЛИВАЮТСЯ В ПРОИЗВОЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ | |
| Лепестки концевого выключателя плохо прижимаются к шестерне мотор-редуктора | Подогните контактные лепестки концевого выключателя |
| Окислены или обгорели контакты концевого выключателя | Зачистите контакты или замените мотор-редуктор очистителя |
| ЩЕТКИ РАБОТАЮТ НЕСИНХРОННО | |
| 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 |

| ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ В ПРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ | |
|---|------------------------------------|
| Неисправно реле очистителя | Замените реле |
| Неисправен подрулевой переключатель | Замените неисправный переключатель |

| ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ РАБОТАЕТ, НО ЩЕТКИ НЕ ДВИГАЮТСЯ | |
|--|---|
| Ослабло крепление рычага одной из щеток на валу | Установите щетку в нужном положении и затяните гайку крепления рычага |
| Ослабла гайка крепления кривошипа на оси шестерни мотор-редуктора | Правильно установив кривошип, затяните гайку |
| Выкрошены зубья шестерни | Замените мотор-редуктор |

| ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ НЕ ОСТАНОВЛИВАЕТСЯ В ПРЕРЫВИСТОМ РЕЖИМЕ | |
|--|---------------|
| Неисправно реле очистителя | Замените реле |

| ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ НАСОСА ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА НЕ РАБОТАЕТ | |
|---|--|
| Перегорел предохранитель F18 в монтажном блоке | Замените неисправный предохранитель |
| Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники | Обожмите наконечники, замените неисправные провода |
| Неисправность подрулевого переключателя | Замените неисправный переключатель очистителя |
| Неисправен насос омывателя ветрового стекла | Замените насос омывателя ветрового стекла |

Элемент обогрева заднего стекла

| Причина неисправности | Методы устранения | Причина неисправности | Методы устранения |
|--|---|--|--|
| ОТДЕЛЬНЫЕ НИТИ ЭЛЕМЕНТА ОБОГРЕВА НЕ НАГРЕВАЮТСЯ | | НИ ОДНА НИТЬ ЭЛЕМЕНТА ОБОГРЕВА НЕ НАГРЕВАЕТСЯ | |
| 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 |
|--|--|---|------------------------|
| ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ | | ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ НЕ РАБОТАЕТ НА МАЛОЙ СКОРОСТИ | |
| 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 | Замените электродвигатель | Сгорел дополнительный резистор | Замените резистор |
| | | Неисправен переключатель отопителя | Замените переключатель |

Сигнализаторы и приборы

| Причина неисправности | Методы устранения | Причина неисправности | Методы устранения |
|--|--|---|---|
| НЕ РАБОТАЕТ УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ИЛИ УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА | | НЕ РАБОТАЕТ СПИДОМЕТР | |
| Неисправен указатель | Замените указатель | Неисправен датчик скорости | Замените датчик скорости |
| Неисправен датчик | Замените датчик указателя | Неисправен спидометр | Замените спидометр |
| Повреждены провода, окислены или неплотно надеты их наконечники | Обожмите наконечники, замените неисправные провода | НЕ РАБОТАЕТ ТАХОМЕТР | |
| ПОСТОЯННО ГОРИТ СИГНАЛИЗАТОР РЕЗЕРВА ТОПЛИВА | | Повреждены цепи питания комбинации приборов, управляющая цепь тахометра | Обожмите наконечники, замените неисправные провода, комбинацию приборов |
| Неисправен резистор датчика | Замените датчик указателя уровня топлива | ЭБУ не выдает сигнал на тахометр | Замените неисправный ЭБУ |
| НЕ ЗАГОРАЮТСЯ СИГНАЛИЗАТОРЫ | | Неисправен тахометр | Замените тахометр |
| Перегорел предохранитель | Замените предохранитель | | |
| Перегорела лампа сигнализатора | Замените лампу | | |

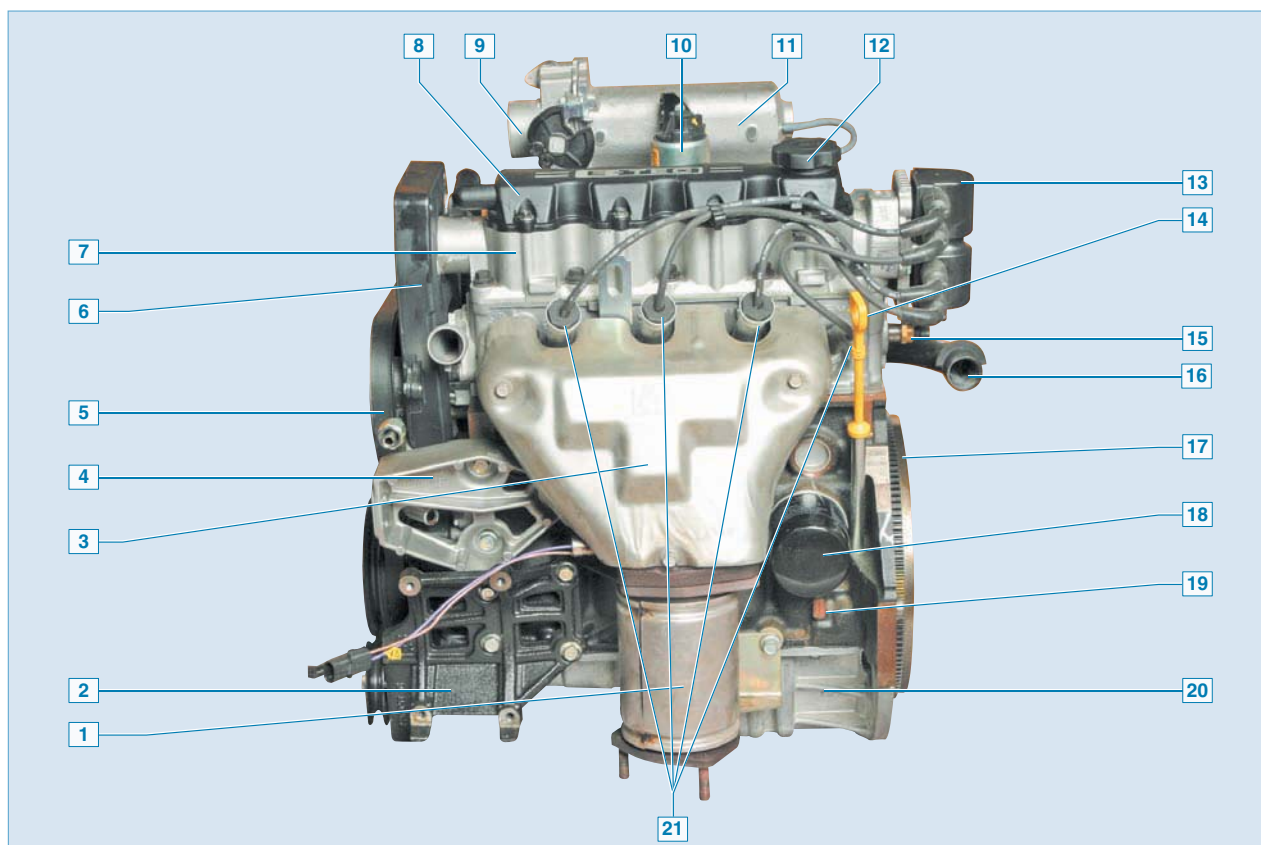
Звуковой сигнал

| Причина неисправности | Методы устранения | Причина неисправности | Методы устранения |
|---|--|--|---|
| СИГНАЛ НЕ РАБОТАЕТ | | СЛАБЫЙ, ХРИПЛЫЙ ЗВУК СИГНАЛА | |
| 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, повернув винт на корпусе сигнала. Зачистите, обожмите наконечники проводов. Неисправные сигнал, выключатель, провода — замените |

Ремонт автомобиля

Двигатель

Описание конструкции



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

Двигатель бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный, восьмиклапанный, с верхним расположением распределительного вала. Расположен в моторном отсеке поперечно. Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2, отсчет — от шкива привода вспомогательных агрегатов. Система питания — фазированный распределенный впрыск топлива (нормы токсичности Евро-3).

Двигатель с коробкой передач и сцеплением образуют силовой агрегат — единый блок, закрепленный в моторном отсеке на трех эластичных резинометаллических опорах. Правая опора крепится к кронштейну, расположенному на передней стенке блока цилиндров, а левая и задняя — к кронштейнам картера коробки передач. Справа на двигателе (по ходу движения автомобиля) расположены:

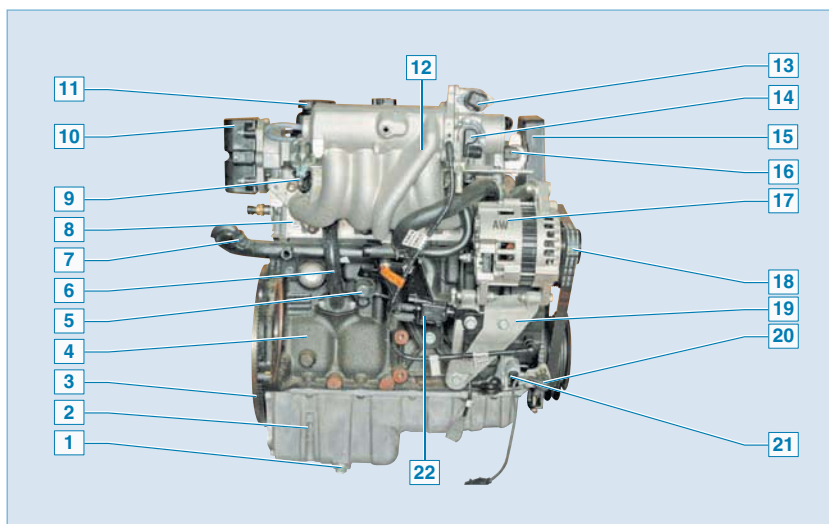
привод газораспределительного механизма и насоса охлаждающей жидкости (зубчатым ремнем), привод генератора и насоса гидросилителя руля (поликлиновым ремнем), привод компрессора кондиционера (клиновым ремнем), масляный насос, термостат, датчик положения коленчатого вала. Слева расположены: катушка зажигания и датчик температуры охлаждающей жидкости.

Спереди: выпускной коллектор, масляный фильтр, указатель уровня масла, свечи зажигания, компрессор кондиционера (справа внизу).

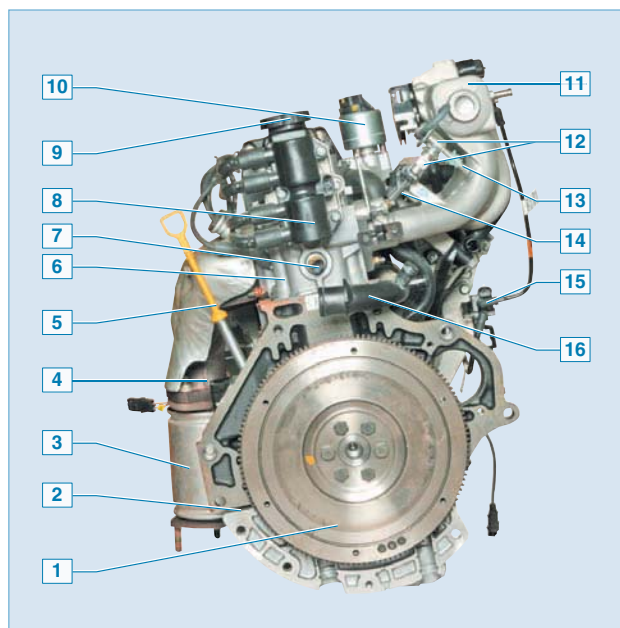
Сзади: впускной коллектор с дроссельным узлом, топливная рампа с форсунками, клапан рециркуляции отработавших газов, генератор, стартер, датчик недостаточного давления масла, клапан продувки адсорбера, датчик фаз, датчик детонации, подводящая труба насоса охлаждающей жидкости, датчик указателя температуры охлаждающей жидкости.

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

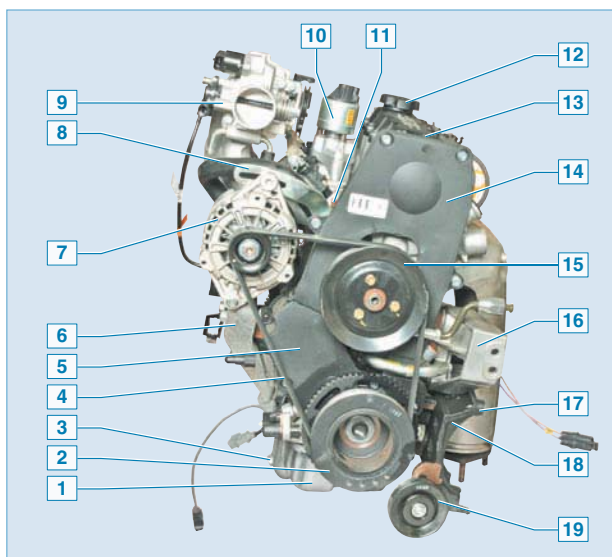
В нижней части блока цилиндров расположены пять опор коренных подшипников коленчатого вала со съемными крышками, которые крепятся к блоку специальными болтами. Отверстия в блоке цилиндров



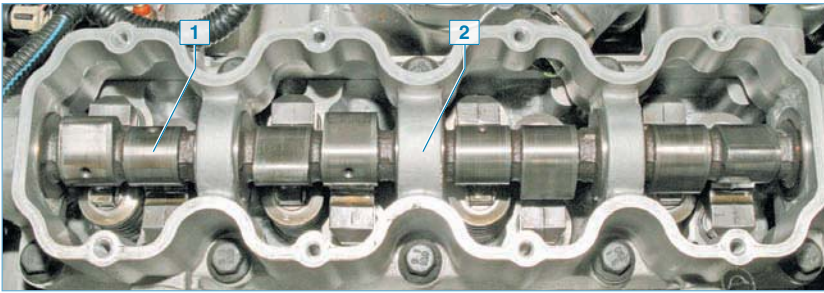
Двигатель (вид сзади по ходу автомобиля): 1 — пробка маслосливного отверстия; 2 — поддон картера; 3 — маховик; 4 — блок цилиндров; 5 — датчик детонации; 6 — труба вентиляции картера; 7 — подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 8 — головка блока цилиндров; 9 — регулятор давления топлива; 10 — катушка зажигания; 11 — крышка маслосливной горловины; 12 — впускной коллектор; 13 — регулятор холостого хода; 14 — датчик положения дроссельной заслонки; 15 — задняя крышка привода ГРМ; 16 — датчик фаз; 17 — генератор; 18 — ремень привода генератора; 19 — кронштейн генератора; 20 — датчик положения коленчатого вала; 21 — датчик недостаточного давления масла; 22 — клапан продувки адсорбера



Двигатель (вид слева по ходу автомобиля): 1 — маховик; 2 — блок цилиндров; 3 — каталитический нейтрализатор; 4 — выпускной коллектор; 5 — указатель уровня масла; 6 — головка блока цилиндров; 7 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 8 — катушка зажигания; 9 — крышка маслосливной горловины; 10 — клапан рециркуляции отработавших газов; 11 — впускной коллектор; 12 — регулятор давления топлива; 13 — топливная рампа; 14 — форсунка; 15 — клапан продувки адсорбера; 16 — подводящая труба насоса охлаждающей жидкости



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



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

под подшипники обрабатываются с установленными крышками, поэтому крышки не взаимозаменяемы и промаркированы на наружной поверхности номерами (счет от шкива привода ГРМ).

Коленчатый вал — из высокопрочного чугуна, с пятью коренными и четырьмя шатунными шейками. Вал снабжен восемью **противовесами** → 1, отлитыми заодно с ним. Вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала стальные, тонкостенные, с антифрикционным покрытием. Коренные и шатунные шейки коленчатого вала соединяют **каналы** → 2, расположенные в теле вала. Осевое перемещение коленчатого вала ограничено двумя вкладышами с упорными буртиками третьего коренного подшипника. На переднем конце (носке) коленчатого вала установлены: зубчатый шкив привода газораспределительного механизма (ГРМ) и шкив привода вспомогательных агрегатов. К фланцу коленчатого вала шесть болтами прикреплен **маховик**

→ 3. Он отлит из чугуна и имеет напрессованный стальной зубчатый венец для пуска двигателя стартером.

Шатуны — кованные стальные, двутаврового сечения. Своими нижними головками шатуны соединены через вкладыши с шатунными шейками коленчатого вала, а верхними головками — через поршневые пальцы с поршнями.

Поршни — из алюминиевого сплава. Отверстие под поршневой палец смещено относительно оси симметрии поршня на 0,7 мм к задней стенке блока цилиндров. В верхней части поршня проточены три канавки под **поршневые кольца** → 4. Два верхних поршневых кольца — компрессионные, а нижнее — маслосъемное.

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

Головка блока цилиндров отлита из алюминиевого сплава, общая для всех четырех цилиндров.

Головка центрируется на блоке двумя втулками и крепится десятью болтами.

Между блоком и головкой блока цилиндров установлена уплотнительная прокладка. На передней стороне головки блока цилиндров расположены окна выпускных каналов, а на задней стороне — окна впускных каналов. Свечи зажигания ввернуты в резьбовые отверстия головки блока цилиндров. В головку блока цилиндров запрессованы седла и направляющие втулки клапанов. Клапан закрывается под действием одной пружины. Нижним концом она опирается на шайбу, а верхним — на тарелку, удерживаемую двумя сухарями. Сложенные вместе сухари имеют форму усеченного конуса, а на их внутренней поверхности выполнены буртики, входящие в проточки на стержне клапана. Приводит клапаны в движение распределительный вал. Распределительный вал чугунный, вращается на пяти опорах (подшипниках) в алюминиевом корпусе подшипников, который крепится к верхней части головки блока цилиндров. Привод распределительного вала — зубчатым ремнем от коленчатого вала.

Клапаны приводятся в действие кулачками распределительного вала через нажимные рычаги, которые одним плечом опираются на **гидрокомпенсаторы зазора** → 5, а другим через направляющие шайбы — на стержни клапанов. Применение гидрокомпенсаторов в приводе клапанов уменьшает шум газораспределительного механизма.



Справка

1 Противовесы

Выполнены на продолжении шеек 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

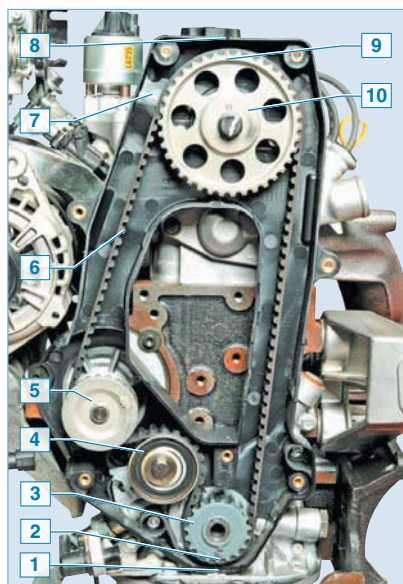
Обеспечивает вывод поршня двигателя из верхней и нижней мертвых точек и более равномерное вращение коленчатого вала в режиме холостого хода. Облегчает пуск двигателя и его работу при трогании автомобиля с места.

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 Гидрокомпенсатор

Выбирает зазор между кулачком распределительного вала и нажимным рычагом клапана за счет перемещения плунжера гидрокомпенсатора под действием его пружины и подачи моторного масла под давлением при работе двигателя.



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

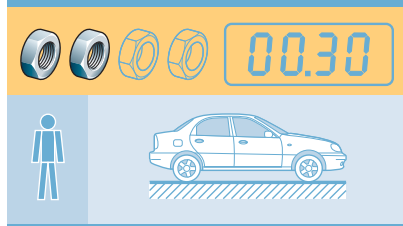
тельного механизма, а также включает его обслуживание.

Смазка двигателя — комбинированная. Под давлением масло подается к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, парам «опора — шейка распределительного вала» и гидрокомпенсаторам. Давление в системе создает масляный насос с шестернями внутреннего зацепления и редукционным клапаном. Масляный насос прикреплен к блоку цилиндров с правой стороны. Ведущая шестерня насоса установлена на двух лысках носка коленчатого вала. Насос через маслоприемник забирает масло из поддона картера и через масляный фильтр подает его в главную магистраль блока цилиндров, от которой отходят масляные каналы к коренным подшипникам коленчатого вала и канал подвода масла к головке блока цилиндров. Масляный фильтр — полнопоточный, неразборный, снабжен перепускным и противодренажным клапанами. Разбрызгиванием масла подается на поршни, стенки цилиндров и кулачки распределительного вала. Излишнее масло через каналы головки блока цилиндров стекает в поддон картера. Система вентиляции картера — принудительная, закрытого типа.

Система предназначена для уменьшения выброса вредных веществ из картера двигателя в атмосферу. Благодаря разрежению во впускном коллекторе газы из картера двигателя по вентиляционному шлангу попадают под крышку головки блока цилиндров. Пройдя через маслоотделитель, расположенный в крышке головки блока, картерные газы очищаются от частиц масла и попадают во впускной тракт двигателя по шлангам двух контуров: основного и контура холостого хода, и затем — в цилиндры. Через шланг основного контура картерные газы отводятся на режимах частичных и полных нагрузок работы двигателя в пространство перед дроссельной заслонкой. Через шланг контура холостого хода газы отводятся в пространство за дроссельной заслонкой, как на режимах частичных и полных нагрузок, так и на режиме холостого хода.

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

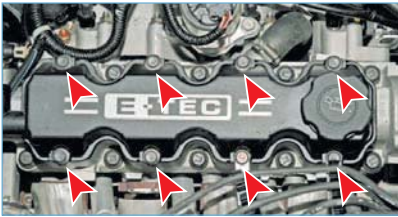
Замена прокладки крышки головки блока цилиндров



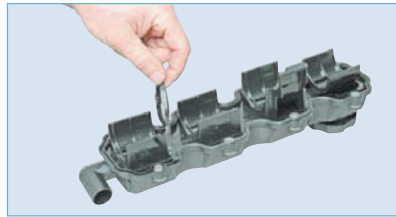
Сжав пассатижами хомут крепления шланга вентиляции картера...



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



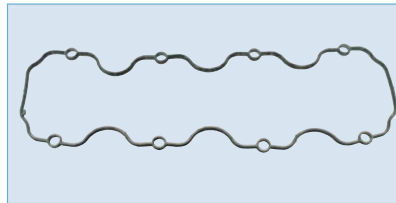
Головкой «на 10» отворачиваем восемь болтов крепления крышки.



Вынимаем прокладку из паза крышки.



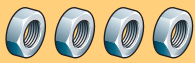
Снимаем крышку головки блока цилиндров.



Прокладка крышки головки блока цилиндров.

Очищаем привалочные поверхности крышки и головки блока цилиндров от масла и грязи. Перед установкой новой прокладки наносим на нее тонкий слой силиконового герметика фирмы Permatex. Крышку головки блока цилиндров устанавливаем в обратной последовательности. Болты крепления крышки затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 248).

Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма



0200



Согласно регламенту технического обслуживания, проверку состояния ремня привода газораспределительного механизма (ГРМ) следует проводить через 50 тыс. км, а замену ремня — через 60 тыс. км пробега. Одновременно с заменой ремня необходимо заменить натяжной ролик.

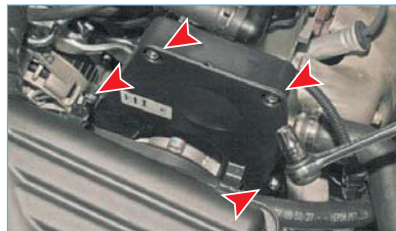
Необходимо учитывать, что выход из строя ремня привода ГРМ (обрыв или срез зубьев) может привести к утыканию клапанов в поршни из-за рассогласования углов поворота коленчатого и распределительного валов и, как следствие, к дорогостоящему ремонту двигателя.

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

На торцевых поверхностях ремня не должно быть расслоений и разломачиваний. Ремень также необходимо заменить при обнаружении на нем

следов масла (перед заменой ремня причину его замазывания следует устранить) или при замене вышедших из строя натяжного ролика и насоса охлаждающей жидкости.

Для проверки состояния ремня ГРМ...



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



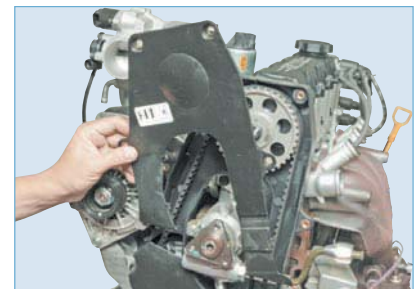
Отведя переднюю крышку от задней, проверяем состояние ремня.

Для замены ремня привода ГРМ снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 116). Снимаем правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 29). Снимаем ремень при-

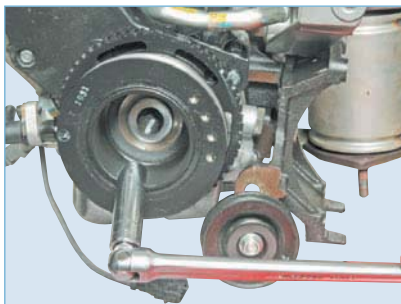
вода компрессора кондиционера (см. «Проверка состояния и замена ремня привода компрессора кондиционера», с. 47). Снимаем ремень привода генератора (см. «Замена ремня привода генератора», с. 46). Операции по замене ремня привода ГРМ для наглядности показываем на демонтированном двигателе.



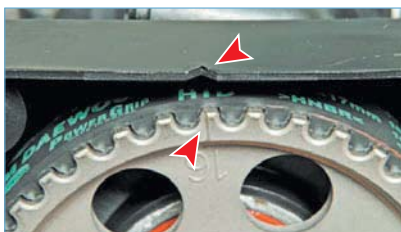
Головкой «на 10» отворачиваем четыре болта крепления верхней передней крышки привода ГРМ ...



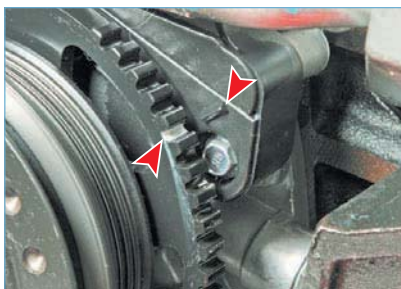
...и снимаем крышку.



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



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



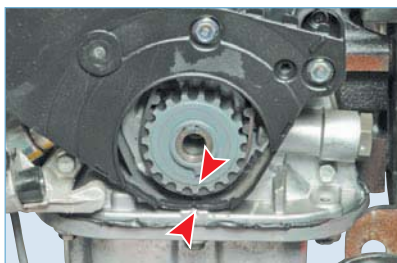
При этом метка на шкиве привода вспомогательных агрегатов (расположена между 5-м и 6-м зубьями, отсчитанными по часовой стрелке от площадки без зубьев) должна находиться напротив указателя на нижней передней крышке привода ГРМ. Демонтируем насос гидроусилителя рулевого управления (см. «Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 177).

Высокой головкой «на 17» отворачиваем болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов. Чтобы удержать коленчатый вал от проворачивания, помощник должен включить пятую передачу и нажать на педаль тормоза. Вынимаем болт с шайбой...

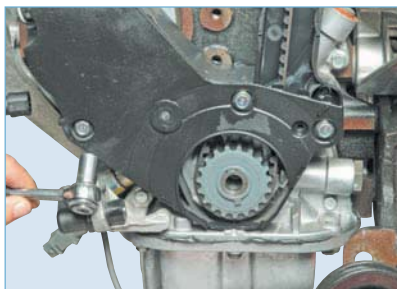


...и снимаем шкив привода вспомогательных агрегатов.

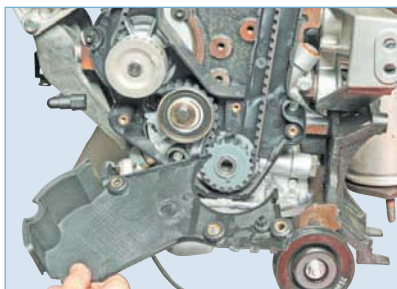
Еще раз проверим совпадение установочной метки на зубчатом шкиве распределительного вала с прорезью на задней крышке привода ГРМ. При правильно установленных фазах механизма газораспределения...



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



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



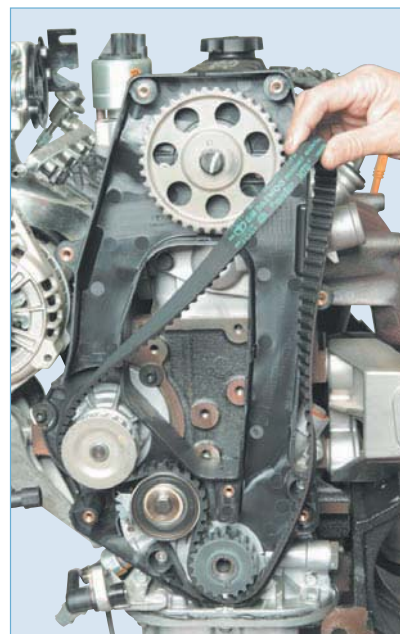
...и снимаем крышку.

Ослабляем натяжение ремня привода газораспределительного механиз-

ма, поворачивая отверткой по часовой стрелке подпружиненную подвижную планку натяжного ролика до тех пор, пока отверстие в ней не будет совмещено с отверстием в кронштейне ролика...



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



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



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



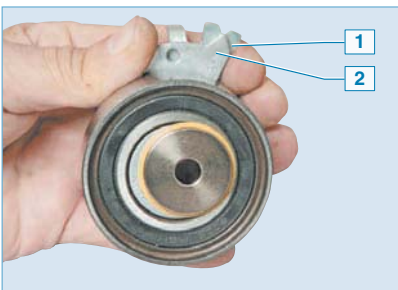
...и снимаем ролик.

Устанавливаем новый ролик в обратной последовательности.

Перед установкой ремня вспомогательных агрегатов убеждаемся в совмещении установочных меток на зубчатых шкивах коленчатого и распределительного валов и соответствующих прорезей на задней крышке привода ГРМ. В этом положении надеваем ремень на зубчатый шкив коленчатого вала. Заводим заднюю ветвь ремня за натяжной ролик и надеваем ремень на шкивы насоса охлаждающей жидкости и распределительного вала, исключив провисание передней ветви ремня.

Вынимаем штифт из отверстий подвижной планки и кронштейна натяжного ролика.

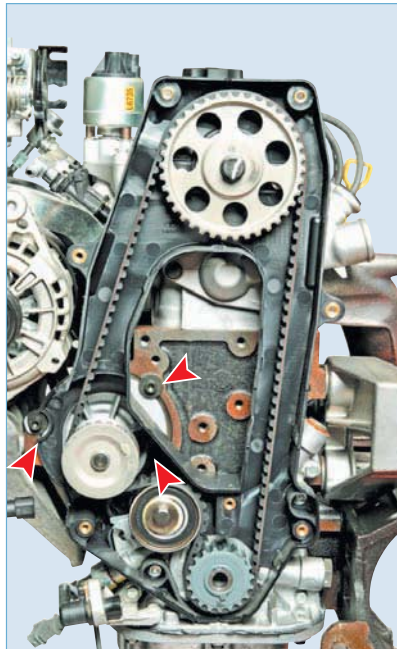
Устанавливаем шкив привода вспомогательных агрегатов и заворачиваем болт его крепления. Поворачиваем за болт крепления шкива коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке. Если при этом...



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

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

Для этого...

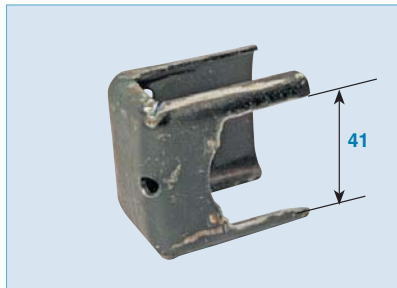


...шестигранником «на 5» ослабляем затяжку трех винтов крепления насоса охлаждающей жидкости.

Натяжение ремня привода ГРМ изменится при повороте корпуса насоса в гнезде блока цилиндров.



Повернуть насос можно за шестигранник «на 41» на его корпусе.



Для поворачивания насоса из металлической пластины можно самостоятельно изготовить приспособление.

Устанавливаем приспособление таким образом...



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



Насос за шестигранник также можно повернуть раздвижными пассатижами.

Поворачиваем насос против часовой стрелки до момента совмещения указателя подвижной планки натяжного ролика с выемкой на кронштейне ролика.

В этом положении затягиваем винты крепления насоса охлаждающей жидкости. Поворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке на два оборота и проверяем совпадение установочных меток валов. При необходимости повторяем операцию. Убеждаемся в отсутствии течи из-под насоса охлаждающей жидкости. Если требуется, заменяем уплотнительное кольцо корпуса насоса (см. «Снятие насоса охлаждающей жидкости», с. 129).

Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

Заполняем рабочей жидкостью гидропривод усилителя рулевого управления и удаляем из него воздух. Доводим до нормального уровень охлаждающей жидкости.

Замена сальника распределительного вала



02:30



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

Сальник меняем при наличии следов моторного масла под зубчатым шкивом распределительного вала или на ремне привода ГРМ.

Если обнаружена течь масла через сальник распределительного вала, рекомендуем заменить ремень привода газораспределительного механизма, т. к. попавшее на ремень и зубчатые шкивы распределительного и коленчатого валов масло приведет к быстрому выходу ремня из строя.

Перед установкой нового ремня нужно тщательно протереть шкивы ветошью, смоченной в бензине.

Снимаем ремень привода газораспределительного механизма (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 87).



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



...и снимаем шкив.



Поддев отверткой...

...извлекаем сальник из посадочного гнезда головки блока цилиндров.

Нанеся тонкий слой моторного масла на рабочую кромку нового сальника, надеваем сальник на носок распределительного вала.



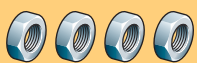
Запрессовываем сальник с помощью инструментальной головки или отрезка трубы подходящего размера.

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

Последующую сборку проводим в обратной последовательности.

Регулируем натяжение ремня привода газораспределительного механизма (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 87).

Замена переднего сальника коленчатого вала



02:30



Замену переднего сальника коленчатого вала проводим при появлении следов масла на поверхностях корпуса масляного насоса и поддона картера двигателя под шкивом привода вспомогательных агрегатов. Для наглядности показываем операции на демонтированном двигателе.

Снимаем ремень привода ГРМ (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного

механизма», с. 87). Снимаем заднюю крышку ремня привода газораспределительного механизма (см. «Снятие насоса охлаждающей жидкости», с. 129). С носка коленчатого вала снимаем зубчатый шкив привода ГРМ.



Отверткой поддеваем сальник...

...и извлекаем его из корпуса масляного насоса.

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



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

Сборку проводим в обратной последовательности.

Замена заднего сальника коленчатого вала



03.00



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



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

Снимаем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 147), «корзину» и ведомый диск сцепления (см. «Замена «корзины» и ведомого диска сцепления», с. 143).

Маркером помечаем положение маховика относительно коленчатого вала. Для предотвращения проворачивания коленчатого вала вворачиваем в резьбовое отверстие блока цилиндров болт крепления коробки передач.



Головкой «на 17» отворачиваем шесть болтов крепления маховика к фланцу коленчатого вала. От поворота вал удерживаем отверткой, вставленной между зубьями маховика и опирающейся на болт, ввернутый в отверстие блока цилиндров.



Снимаем маховик.



Поддеваем отверткой сальник и извлекаем его из посадочного гнезда.

Смазываем рабочую кромку нового сальника моторным маслом.



Используя старый сальник как оправку, запрессовываем новый сальник.

Маховик устанавливаем по ранее нанесенным меткам. Перед вворачиванием болтов крепления маховика наносим на их резьбовую часть анаэробный фиксатор резьбы Threadlocker Blue компании Permatex. Затягиваем болты крепления маховика предписанным моментом (см. «Приложения», с. 248).

Последующую сборку проводим в обратной последовательности.

Снятие датчика недостаточного давления масла



00.30



Датчик недостаточного давления масла снимаем для его проверки и замены, а также при появлении течи масла по стыку датчика и корпуса масляного насоса.

Отжав фиксатор колодки провода...



...отсоединяем колодку от датчика.



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



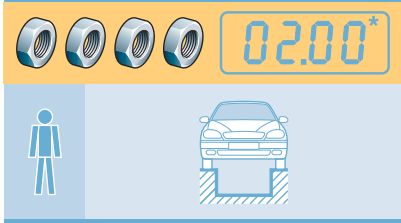
...и снимаем его.



Соединение датчика с корпусом масляного насоса уплотняется медной шайбой.

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

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. При демонтаже коробки передач снимаем заднюю и левую опоры силового агрегата.



Головкой «на 14» отворачиваем два болта 1 крепления опоры к кронштейну коробки передач и два болта 2 крепления опоры к лонжерону.



Снимаем левую опору силового агрегата.



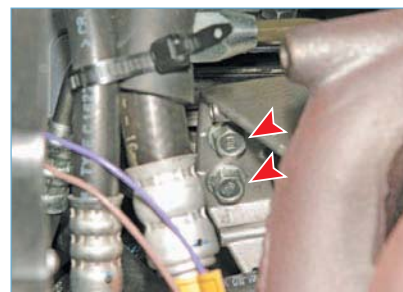
Левая опора силового агрегата.

Устанавливаем левую опору силового агрегата в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ПРАВОЙ ОПОРЫ

Для замены правой опоры силового агрегата снимаем грязезащитный щиток моторного отсека (см. «Снятие грязезащитных щитков», с. 225) и ремень привода компрессора кондиционера (см. «Проверка состояния и замена ремня привода компрессора кондиционе-

ра», с. 47). Подставляем регулируемый упор под поддон картера двигателя.



Головкой «на 14» с карданным шарниром и удлинителем отворачиваем два болта крепления опоры к кронштейну двигателя.



Головкой «на 17» отворачиваем две гайки крепления правой опоры силового агрегата к кронштейну кузова...



...и вынимаем правую опору через нишу колеса.

ЗАМЕНА ЛЕВОЙ ОПОРЫ



Устанавливаем под коробку передач регулируемый упор.



Правая опора силового агрегата.
Устанавливаем правую опору силового агрегата в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ЗАДНЕЙ ОПОРЫ



Ключом «на 17» отворачиваем гайку болта крепления задней опоры к кронштейну коробки передач, удерживая болт от проворачивания ключом «на 14».

Снимаем резиновую подушку с кронштейна промежуточной трубы системы выпуска отработавших газов (см. «Снятие промежуточной трубы», с. 133).



Вынимаем болт из опоры, отжав вниз промежуточную трубу.



Головкой «на 14» отворачиваем два болта крепления задней опоры к кузову (передний болт отворачиваем через отверстие в кронштейне)...

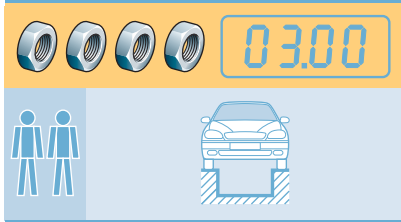


...и снимаем заднюю опору. Устанавливаем заднюю опору в обратной последовательности. При этом...



...стрелка на опоре должна быть направлена к передней части автомобиля.

Снятие и установка двигателя



Работу выполняем при необходимости ремонта двигателя или его замены. Операции по демонтажу двигателя показываем на автомобиле с гидроусилителем руля и кондиционером. Сбрасываем давление в системе питания двигателя (см. «Замена топливного фильтра», с. 48). Снимаем аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи», с. 201). Сливаем из двигателя масло (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 40) и охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 41).

Отсоединяем промежуточную трубу от каталитического нейтрализатора системы выпуска отработавших газов (см. «Снятие промежуточной трубы», с. 133). Отсоединяем наконечники топливных трубок от штуцеров топливной рампы и регулятор давления топлива (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 113). Отсоединяем наконечник троса привода дроссельной заслонки от сектора дроссельного узла (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 121). Снимаем шланг подвода воздуха к дроссельному узлу (см. «Снятие датчика температуры воздуха во впускном трубопроводе», с. 104). Снимаем воздушный фильтр (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 116). Снимаем шланг вакуумного усилителя тормозов и шланг датчика абсолютного давления воздуха во впускном

коллекторе со штуцеров впускного коллектора (см. «Снятие впускного коллектора», с. 118). Снимаем радиатор системы охлаждения в сборе с вентиляторами (см. «Снятие радиатора», с. 128). Отсоединяем наливной шланг расширительного бачка и отводящий шланг радиатора отопителя от подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости, а подводящий шланг отопителя — от тройника. Двигатель демонтируем вместе с моторным жгутом проводов, не отсоединяя колодки жгута проводов от генератора, катушки зажигания, датчиков системы управления, расположенных на двигателе, клапанов продувки адсорбера и рециркуляции отработавших газов, регулятора холостого хода и форсунок. Отсоединяем две колодки моторного жгута проводов от электронного блока управления двигателем (см. «Снятие

электронного блока управления», с. 101) и одну колодку — от датчика абсолютного давления воздуха (см. «Снятие датчика абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе», с.103).



Крестообразной отверткой отворачиваем и вынимаем пистон крепления кожуха блока колодок жгута проводов...



...и снимаем кожух.



Отсоединяем три колодки моторного жгута проводов от колодок жгута проводов, закрепленного на щитке передка, и располагаем моторный жгут проводов на двигателе.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления наконечников двух проводов к «плюсовой» клемме аккумуляторной батареи.



Снимаем наконечники проводов со шпильки клеммы...



...и разъединяем «плюсовые» провода моторного жгута и монтажного блока моторного отсека.



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления наконечника «массового» провода моторного жгута проводов.



Отсоединяем колодку жгута проводов компрессора кондиционера.

Демонтируем компрессор кондиционера с двигателя, не размыкая магистрали подвода и отвода хладагента.



Сняв компрессор, опускаем его на трубах и отводим в сторону от двигателя.

Снимаем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 147). После демонтажа коробки передач двигатель снизу поддерживает упор.

Отсоединив трубки подвода жидкости к форсункам омывателя стекла и отвернув четыре болта крепления капота к петлям...



...снимаем капот.



На двигателе предусмотрены два рыма для крепления цепи подъемного устройства.

Закрепляем цепь подъемного устройства за рымы. Натянув цепь подъемного устройства, убираем упор из-под двигателя. Снимаем правую опору силового агрегата. Перед тем, как вынимать двигатель из моторного отсека, необходимо еще раз проверить, все ли шланги, трубки, провода отсоединены от двигателя и отведены в сторону.



Вынимаем двигатель из моторного отсека.

Устанавливаем двигатель на автомобиль в обратной последовательности.

Система управления двигателем

Описание конструкции

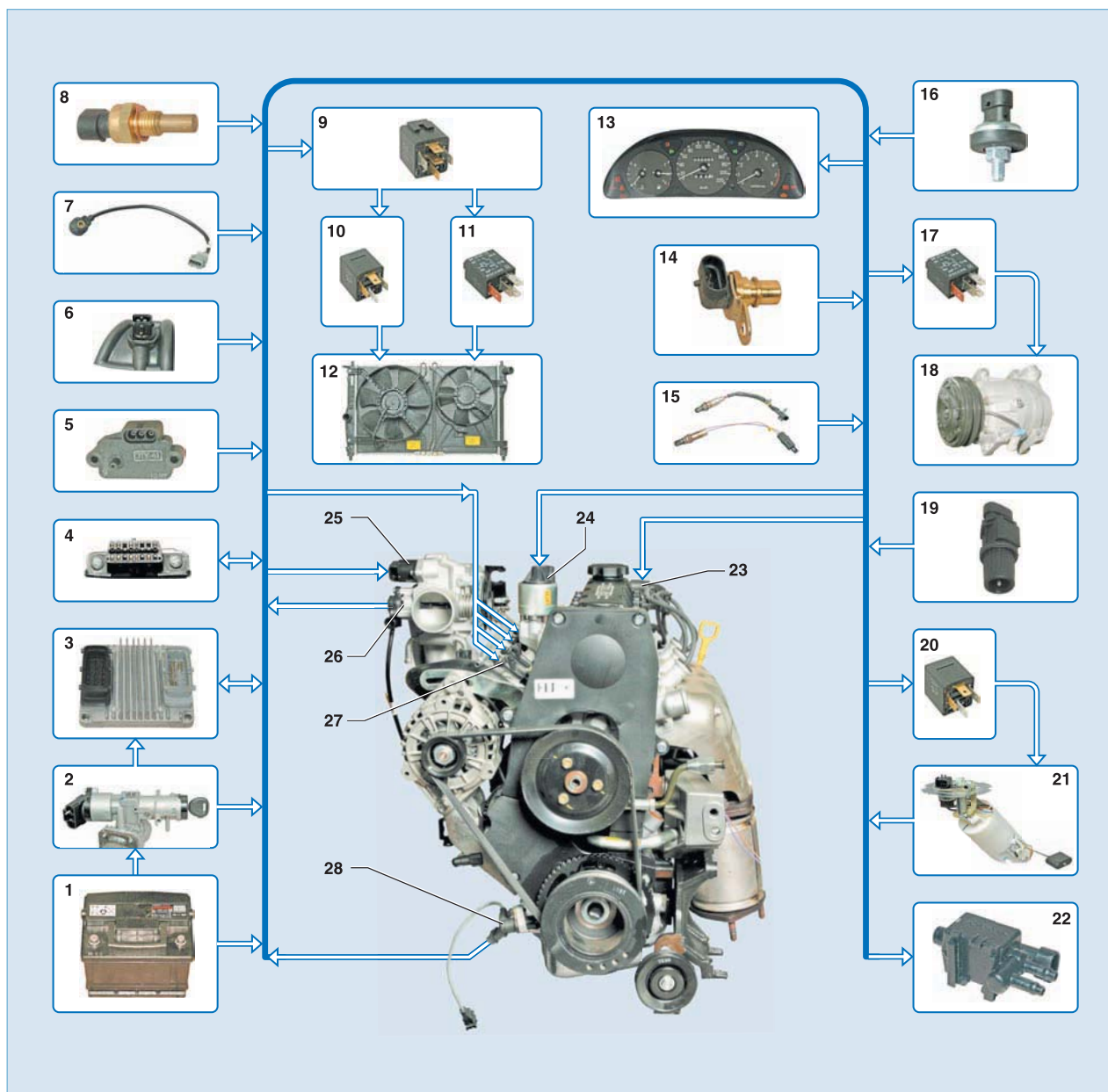
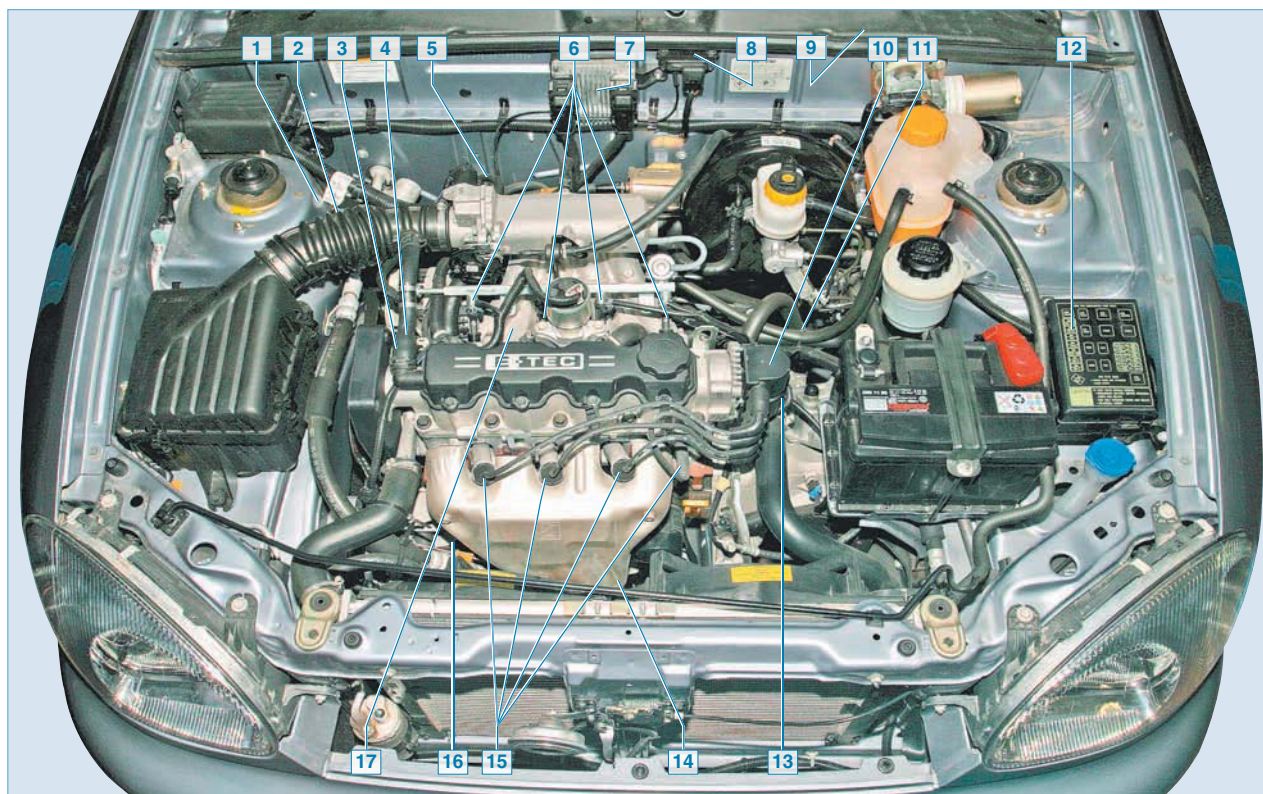


Схема электронной системы управления двигателем: 1 — аккумуляторная батарея; 2 — замок зажигания; 3 — электронный блок управления двигателем (ЭБУ); 4 — колодка диагностики; 5 — датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе; 6 — датчик температуры воздуха во впускном трубопроводе; 7 — датчик детонации; 8 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 9 — управляющее реле вентиляторов системы охлаждения; 10 — реле электродвигателя основного вентилятора; 11 — реле электродвигателя дополнительного вентилятора; 12 — электровентиляторы системы охлаждения; 13 — комбинация приборов; 14 — датчик фаз; 15 — диагностический и управляющий датчики концентрации кислорода; 16 — датчик неровной дороги; 17 — реле компрессора кондиционера; 18 — компрессор кондиционера; 19 — датчик скорости автомобиля; 20 — реле топливного насоса; 21 — топливный модуль; 22 — электромагнитный клапан продувки адсорбера; 23 — катушка зажигания; 24 — клапан рециркуляции отработавших газов; 25 — регулятор холостого хода; 26 — датчик положения дроссельной заслонки; 27 — форсунка; 28 — датчик положения коленчатого вала



Элементы электронной системы управления двигателем: 1* — датчик неровной дороги; 2* — датчик температуры воздуха во впускном трубопроводе; 3* — датчик фаз; 4* — датчик положения коленчатого вала; 5* — датчик положения дроссельной заслонки; 6 — форсунки; 7 — электронный блок управления; 8 — датчик абсолютного давления воздуха; 9* — колодка диагностики; 10 — катушка зажигания; 11* — датчик скорости; 12 — монтажный блок реле и предохранителей; 13* — датчик температуры охлаждающей жидкости; 14* — диагностический датчик концентрации кислорода; 15 — свечи зажигания; 16 — управляющий датчик концентрации кислорода; 17* — датчик детонации

* Элемент на фото не виден.

Двигатель оснащен системой распределенного фазированного впрыска топлива: бензин подается форсунками в каждый цилиндр поочередно в соответствии с порядком работы двигателя.

Система управления двигателем состоит из **электронного блока управления (ЭБУ)** → 1 (с. 97), датчиков параметров работы двигателя и автомобиля, а также исполнительных устройств.

ЭБУ представляет собой мини-компьютер специального назначения. В его состав входят **оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)** → 2 (с. 97) и **программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ)** → 3 (с. 97).

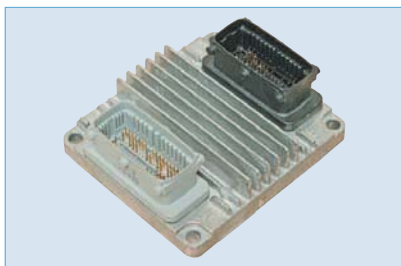
ЭБУ расположен в подкапотном пространстве — крепится с помощью кронштейна к щитку передка. Кроме подвода напряжения питания к датчикам и управления

исполнительными устройствами ЭБУ выполняет диагностические функции системы управления двигателем (бортовая система диагностики) — определяет наличие неисправностей элементов в системе, включает сигнализатор неисправности в комбинации приборов и сохраняет в своей памяти коды неисправностей. При обнаружении неисправности, во избежание негативных последствий (прогорание поршней из-за детонации, повреждение каталитического нейтрализатора в случае возникновения пропусков воспламенения топливовоздушной смеси, превышение предельных значений по токсичности отработавших газов и пр.), ЭБУ переводит систему на аварийные режимы работы. Суть их состоит в том, что при выходе из строя какого-либо датчика или его цепи

блок управления двигателем принимает замещающие данные, хранящиеся в его памяти.

Сигнализатор неисправности системы управления двигателем расположен в комбинации приборов.

Если система исправна, то при включении зажигания сигнализатор должен загореться — таким образом, ЭБУ проверяет исправность сигнализатора и цепи управления. После пуска двигателя сигнализатор должен погаснуть, если в памяти ЭБУ отсутствуют условия для его включения. Включение сигнализатора при работе двигателя информирует водителя о том, что бортовая система диагностики обнаружила неисправность, и дальнейшее движение автомобиля происходит в аварийном режиме. При этом могут ухудшиться некоторые параметры работы двигателя (мощность, приемистость, экономичность), но



Электронный блок управления двигателем



Сигнализатор неисправности системы управления двигателем в комбинации приборов



Колодка диагностики

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.

Если неисправность носит временный характер, ЭБУ выключит сигнализатор через 10 с при условии, что в памяти блока отсутствуют другие коды неисправностей, требующие включения сигнализатора. Коды неисправностей (даже если сигнализатор погас) остаются в памяти блока и могут быть считаны с помощью специального диагностического прибора, подключаемого к колодке диагностики.

Колодка диагностики прикреплена к внутренней стороне консоли панели приборов справа от педали «газа».

При удалении кодов неисправностей из памяти электронного блока с помощью диагностического прибора или посредством отключения аккумулятора батареи (не менее чем на 10 с) сигнализатор гаснет.

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

Датчик положения коленчатого вала установлен на корпусе масляного насоса.

Датчик выдает ЭБУ информацию о частоте вращения и угловом положении коленчатого вала. Датчик — индуктивного типа, реагирует на прохождение вблизи своего сердечника зубьев задающего диска, объединенного со шкивом привода вспомогательных агрегатов.

Зубья расположены на диске с интервалом 6°. Для определения положения коленчатого вала два зуба из 60 срезаны, образуя широкий паз.

При прохождении этого паза мимо датчика в нем генерируется так называемый «опорный» импульс синхронизации. Установочный зазор между сердечником датчика и вершинами зубьев составляет

примерно 1,3 мм. При вращении задающего диска изменяется магнитный поток в магнитопроводе датчика — в его обмотке наводятся импульсы напряжения переменного тока. По количеству и частоте этих импульсов ЭБУ рассчитывает фазу и длительность импульсов управления форсунками и катушкой зажигания.

Датчик фаз закреплен на задней стенке корпуса подшипников распределительного вала рядом со шкивом распределительного вала. Сигнал датчика фаз ЭБУ использует для согласования процессов впрыска топлива в соответствии с порядком работы цилиндров.

Принцип действия датчика основан на эффекте Холла.

Датчик реагирует на прохождение прилива, выполненного на носке распределительного вала. В зависимости от углового положения вала датчик выдает на блок управления прямоугольные импульсы напряжения. На основании выходных сигналов датчиков положения коленчатого и распределительного валов блок управления устанавли-



Справка

1 Электронный блок управления (ЭБУ)

Получает информацию от датчиков системы и управляет исполнительными устройствами, такими, как электробензонасос и форсунки, катушка зажигания, регулятор холостого хода, нагревательный элемент управляющего

датчика концентрации кислорода, электромагнитный клапан продувки адсорбера системы улавливания паров топлива, клапан рециркуляции отработавших газов, электромагнитная муфта компрессора кондиционера, вентиляторы системы охлаждения двигателя.

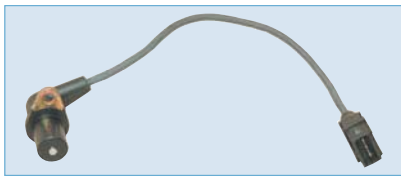
2 ОЗУ

Используется микропроцессором для временного хранения текущей информации о работе двигателя (измеряемых параметров) и расчетных данных. Из ОЗУ блок управления двигателем берет программы и исходные данные для обработки. В ОЗУ

записываются также коды возникающих неисправностей. Эта память энергезависима, т. е. при прекращении электрического питания (отключении аккумуляторной батареи или отсоединении от ЭБУ колодки жгута проводов) содержимое памяти стирается.

3 ППЗУ

Хранит программу управления двигателем, которая содержит последовательность рабочих команд (алгоритмов) и калибровочных данных — настроек. ППЗУ энергонезависимо, т. е. содержимое памяти не изменяется при отключении питания.



Датчик положения коленчатого вала



Датчик фаз



Датчик температуры охлаждающей жидкости



Датчик положения дроссельной заслонки



Датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе



Датчик температуры воздуха во впускном трубопроводе

вает угол опережения зажигания и цилиндр, в который следует подать топливо. При выходе из строя датчика фаз ЭБУ переходит в режим нефазированного впрыска топлива.

Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в левом торце головки блока цилиндров.

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

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

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

Датчик абсолютного давления (разрежения) воздуха во впускном коллекторе расположен в подкапотном пространстве на щитке передка и соединен с впускным коллектором трубкой. Датчик оценивает изменение давления воздуха во впускном коллекторе, которые зависят от нагрузки на двигатель, и преобразовывает их в выходные сигналы напряжения. По этим сигналам ЭБУ определяет количество воздуха, поступившего в двигатель, и рассчитывает требуемое количество топлива. Для подачи большего количества топлива

при большом угле открытия дроссельной заслонки (разрежение во впускном коллекторе незначительное) ЭБУ увеличивает время работы топливных форсунок. При уменьшении угла открытия дроссельной заслонки разрежение во впускном коллекторе увеличивается и ЭБУ, обрабатывая сигнал, сокращает время работы форсунок. Датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе позволяет ЭБУ вносить коррективы в работу двигателя при изменении атмосферного давления в зависимости от высоты над уровнем моря.

Датчик температуры воздуха во впускном трубопроводе вмонтирован в гофрированный шланг подвода воздуха к дроссельному узлу. Датчик представляет собой терморезистор (с такими же электрическими характеристиками, как у датчика температуры охлаждающей жидкости), который изменяет свое сопротивление в зависимости от температуры воздуха. Информацию, полученную от датчика, ЭБУ учитывает при расчете расхода воздуха для коррекции подачи топлива и угла опережения зажигания.

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

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

Управляющий датчик концентрации кислорода установлен в впускном коллекторе.

Датчик представляет собой гальванический источник тока, выходное напряжение которого зависит от концентрации кислорода в окружающей датчик среде. По сигналу от датчика о наличии кислорода в отработавших газах ЭБУ корректи-

рует подачу топлива форсунками так, чтобы состав рабочей смеси был оптимальным для эффективной работы каталитического нейтрализатора отработавших газов. Кислород, содержащийся в отработавших газах, после вступления в химическую реакцию с электродами датчика создает разность потенциалов на выходе датчика, изменяющуюся приблизительно от 0,1 В до 0,9 В.

Низкий уровень сигнала соответствует бедной смеси (наличие кислорода), а высокий уровень — богатой (кислород отсутствует). Когда датчик находится в холодном состоянии, выходной сигнал датчика отсутствует, т. к. его внутреннее сопротивление в этом состоянии очень высокое — несколько МОм (система управления двигателем работает по разомкнутому контуру). Для нормальной работы датчик концентрации кислорода должен иметь температуру не ниже 300 °С. По мере прогрева сопротивление датчика падает, и он начинает генерировать выходной сигнал. Тогда ЭБУ начинает учитывать сигнал датчика концентрации кислорода для управления топливоподачей в режиме замкнутого контура.

Датчик концентрации кислорода может быть отравлен в результате применения этилированного бензина. Присутствие соединений свинца в отработавших газах может привести к выходу датчика из строя. В случае выхода из строя датчика или его цепей ЭБУ управляет топливоподачей по разомкнутому контуру.

Диагностический датчик концентрации кислорода установлен после каталитического нейтрализатора в промежуточной трубе системы выпуска отработавших газов. Принцип работы диагностического датчика такой же, как и у управляющего датчика концентрации кислорода. Для быстрого прогрева датчика после запуска двигателя в датчик встроен нагревательный элемент, которым управляет ЭБУ. Сигнал, генерируемый датчиком, указывает на наличие кислорода в отработавших газах после катали-

тического нейтрализатора. Если каталитический нейтрализатор работает нормально, показания диагностического датчика будут значительно отличаться от показаний управляющего датчика.

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

Принцип его действия основан на эффекте Холла. Привод датчика установлен в коробке передач и вращается с частотой пропорциональной частоте вращения передних колес автомобиля. Датчик выдает на ЭБУ прямоугольные импульсы напряжения (нижний уровень — не более 1,0 В, верхний — не менее 5,0 В). Эти же импульсы используются для работы спидометра автомобиля. Количество импульсов датчика пропорционально пути, пройденному автомобилем. ЭБУ определяет скорость автомобиля по частоте импульсов.

Датчик неровной дороги установлен в моторном отсеке на правой чашке брызговика.

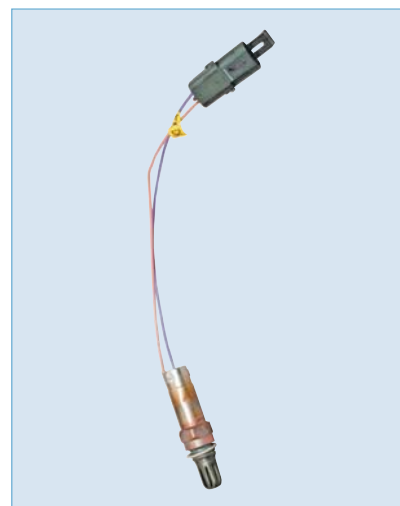
Датчик предназначен для измерения амплитуды колебаний кузова. Принцип его работы основан на пьезоэффекте. Возникающая при движении по неровной дороге переменная нагрузка на трансмиссию влияет на угловую скорость вращения коленчатого вала двигателя.

При этом колебания частоты вращения коленчатого вала похожи на аналогичные колебания, возникающие при пропусках воспламенения топливовоздушной смеси в цилиндрах двигателя. В этом случае для предупреждения ложного обнаружения пропусков воспламенения ЭБУ отключает эту функцию бортовой системы диагностики при превышении сигнала датчика выше определенного порога.

Система зажигания входит в состав системы управления двигателем и состоит из катушки зажигания, высоковольтных проводов и свечей зажигания. В эксплуатации система не требует обслуживания и регулирования, за исключением замены свечей. Управление током



Датчик детонации



Управляющий датчик концентрации кислорода



Диагностический датчик концентрации кислорода



Датчик скорости автомобиля



Датчик неровной дороги



Катушка зажигания



Свеча зажигания

в первичных обмотках катушки осуществляется ЭБУ в зависимости от режима работы двигателя. К выводам вторичных (высоковольтных) обмоток катушки подключены свечные провода: к одной обмотке — 1-го и 4-го цилиндров, к другой — 2-го и 3-го. Таким образом, искра одновременно проскакивает в двух цилиндрах (1–4 или 2–3) — в одном в конце такта сжатия (рабочая искра), в другом — в конце такта выпуска (холостая). Катушка зажигания — неразборная, при выходе из строя ее заменяют.

Свечи зажигания CHAMPION RN9YC, NGK BPR6ES или аналоги других производителей. Зазор между электродами свечи 0,7–0,8 мм. Размер шестигранника под ключ — 21 мм.

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

При работе двигателя состав смеси регулируется длительностью управляющего импульса, подаваемого на форсунки (чем длиннее импульс, тем больше подача топлива).

При отсутствии сигнала с датчика положения коленчатого вала (вал не вращается, неисправен датчик или его цепи) ЭБУ отключает подачу топлива в цилиндры. Подача топлива отключается и при выключении зажигания, что предотвращает самовоспламенение смеси в цилиндрах двигателя.

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

При падении напряжения в бортовой сети автомобиля ЭБУ увеличивает время накопления энергии в катушке зажигания (для надежного поджигания горючей смеси)

и длительность импульса впрыска (для компенсации увеличения времени открытия форсунки). При возрастании напряжения в бортовой сети время накопления энергии в катушке зажигания и длительность подаваемого на форсунки импульса уменьшаются.

ЭБУ через реле управляет включением вентилятора (вентиляторов — при наличии кондиционера) системы охлаждения в зависимости от температуры двигателя и частоты вращения коленчатого вала.



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

Снятие электронного блока управления



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

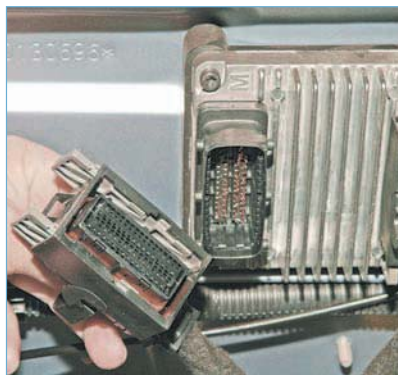
Перед снятием блока управления отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



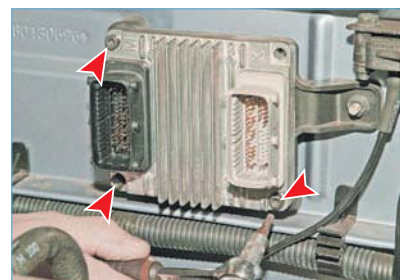
Нажав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



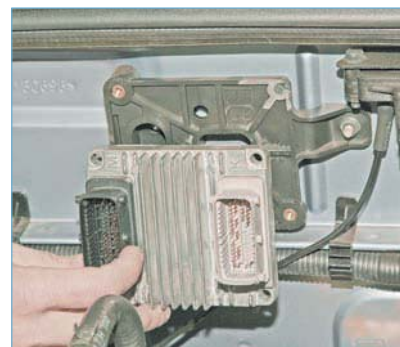
...опускаем скобу колодки...



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



Ключом Torx T-25 отворачиваем три винта крепления блока к кронштейну...



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

Снятие датчика положения коленчатого вала



При выходе из строя датчика положения коленчатого вала двигатель не работает.

Снимаем датчик положения коленчатого вала для проверки или замены.

Проверка датчика положения коленчатого вала показана в разделе «Диагностика неисправностей», с. 54. Доступ к датчику возможен сверху из моторного отсека. Для наглядности-операции по снятию датчика показаны снизу автомобиля при демонтированном грязезащитном щитке.

При выключенном зажигании...



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



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



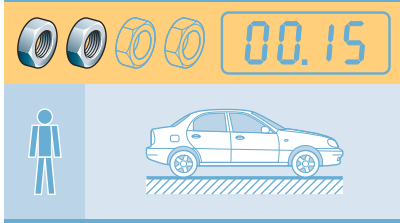
Шестигранником «на 5» отворачиваем винт крепления датчика к корпусу масляного насоса.



Вынимаем датчик из отверстия в корпусе масляного насоса.

Устанавливаем датчик положения коленчатого вала в обратной последовательности.

Снятие датчика фаз



Датчик фаз снимаем для его проверки или замены.

При выключенном зажигании...



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



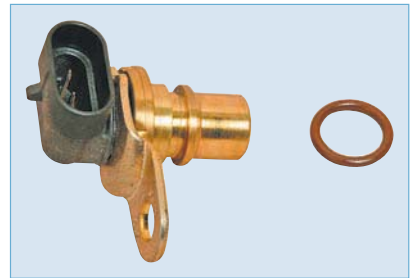
... и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика.



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



...и вынимаем датчик из гнезда корпуса подшипников вала.



Соединение датчика и корпуса подшипников распределительного вала уплотнено резиновым кольцом.

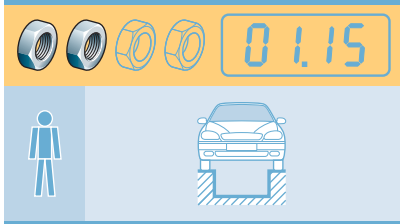
Проверка датчика фаз показана в разделе «Диагностика неисправностей», с. 54.

Перед установкой датчика очищаем его гнездо в корпусе подшипников распределительного вала от загрязнений. Устанавливаем датчик фаз в обратной последовательности.

Если уплотнительное кольцо датчика повреждено или резина потеряла эластичность, заменяем кольцо новым.

Болт крепления датчика фаз затягиваем моментом 8–12 Н·м.

Снятие датчика температуры охлаждающей жидкости



Датчик температуры охлаждающей жидкости снимаем для его проверки или замены.

Проверка датчика показана в разделе «Диагностика неисправностей», с. 54.

При отворачивании датчика произойдет утечка жидкости из системы охлаждения, поэтому сливаем из двигателя охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 41).

При выключенном зажигании...



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



...и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика.



Накидным ключом «на 19» отворачиваем датчик и вынимаем его.

Соединение датчика и головки блока цилиндров уплотняется медной шайбой. При повреждении заменяем шайбу новой.

Устанавливаем датчик температуры охлаждающей жидкости в обратной последовательности. Заливаем в двигатель охлаждающую жидкость.

Снятие датчика положения дроссельной заслонки



Датчик положения дроссельной заслонки снимаем для замены. При выключенном зажигании...



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



...отсоединяем колодку жгута проводов от датчика.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления датчика к дроссельному узлу.



Снимаем датчик с оси дроссельной заслонки.

Перед установкой датчика положения дроссельной заслонки убеждаемся, что дроссельная заслонка полностью закрыта.

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

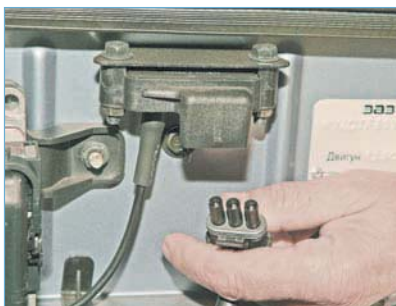
Снятие датчика абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе



Датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе снимаем для замены. При выключенном зажигании...



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



...отсоединяем колодку жгута проводов от датчика абсолютного давления.



Отсоединяем от штуцера датчика трубку подвода разрежения из впускного коллектора.



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления кронштейна датчика к щитку передка...



...и снимаем датчик в сборе с кронштейном.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку болта крепления датчика к кронштейну, удерживая болт от проворачивания ключом того же размера.

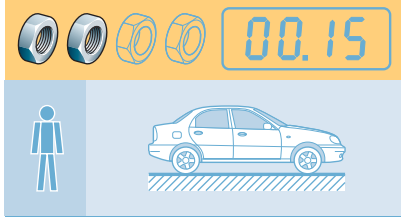
Отвернув таким же образом гайку другого болта, вынимаем болты...



...и снимаем датчик с кронштейна.

Устанавливаем датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе в обратной последовательности. Проверка датчика абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе показана в разделе «Диагностика неисправностей», с. 54.

Снятие датчика температуры воздуха во впускном трубопроводе



Датчик температуры воздуха во впускном трубопроводе снимаем (в сборе со шлангом подвода воздуха к дроссельному узлу) при замене датчика или шланга, а также при демонтаже двигателя.

При выключенном зажигании...



...нажав пружинный фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем, отсоединяем колодку от датчика температуры воздуха.



Пассатижами сжимаем концы хомута шланга вентиляции картера и сдвигаем хомут по шлангу.



Снимаем шланг вентиляции картера с патрубком крышки головки блока цилиндров.

Снимаем шланг вентиляции картера (контур холостого хода) со штуцера впускного коллектора и шланг подвода воздуха к дроссельному узлу с патрубком дроссельного узла (см. «Снятие дроссельного узла», с.117).

Ослабив крестообразной отверткой затяжку хомута крепления шланга подвода воздуха к дроссельному узлу на патрубке крышки воздушного фильтра...



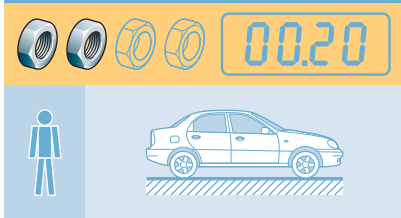
...снимаем шланг с патрубком крышки воздушного фильтра.



Вынимаем из моторного отсека шланг подвода воздуха к дроссельному узлу в сборе с датчиком температуры воздуха.

Устанавливаем шланг с датчиком температуры воздуха во впускном трубопроводе в обратной последовательности.

Снятие датчика скорости автомобиля



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

Проверка датчика скорости автомобиля показана в разделе «Диагностика неисправностей», с. 54. Доступ к датчику — сверху из моторного отсека.



Расположение датчика скорости

При выключенном зажигании...



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



...отсоединяем колодку жгута проводов от датчика скорости.



Головкой «на 27» отворачиваем датчик скорости против часовой стрелки...



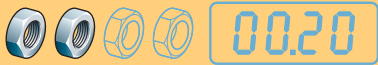
... и вынимаем датчик скорости.

Устанавливаем датчик скорости в обратной последовательности.



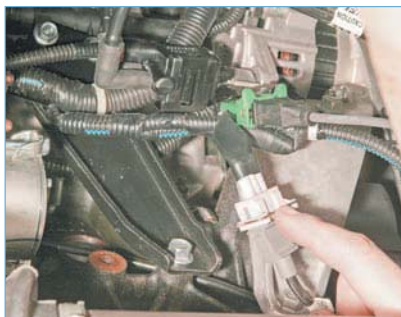
При этом хвостовик датчика должен войти в отверстие вала привода.

Снятие датчика детонации



Датчик детонации снимаем для замены и при ремонте двигателя.

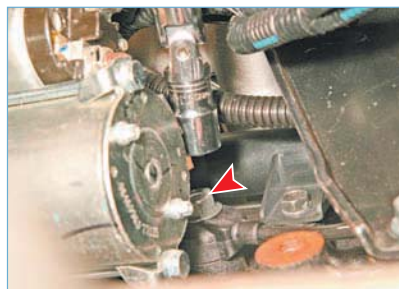
При выключенном зажигании...



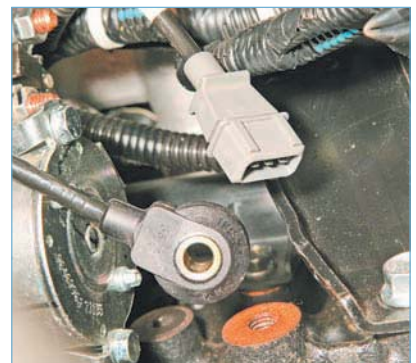
...нажав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку жгута проводов от датчика детонации.



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



...и снимаем датчик.

Перед установкой датчика очищаем прилив блока цилиндров под датчик детонации.

Устанавливаем датчик детонации в обратной последовательности.

Болт крепления датчика детонации затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 248).

Снятие датчика неровной дороги



Датчик неровной дороги снимаем для замены.

При выключенном зажигании...



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



...отсоединяем колодку жгута проводов от датчика неровной дороги.



Ключом «на 13» отворачиваем датчик неровной дороги...



...и снимаем его.

Устанавливаем датчик неровной дороги в обратной последовательности.

Снятие датчиков концентрации кислорода



Снимаем датчики концентрации кислорода для замены, а также при замене выпускного коллектора (управляющий датчик) и промежуточной трубы (диагностический датчик) системы выпуска отработавших газов.

Датчики демонтируем при выключенном зажигании.

Для снятия управляющего датчика концентрации кислорода...



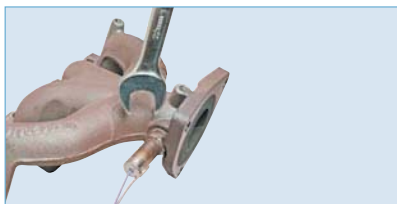
...разъединяем или разрезаем хомут крепления жгута проводов датчика к верхнему шлангу радиатора системы охлаждения.



Отжав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



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



Ключом «на 22» отворачиваем управляющий датчик концентрации кислорода (для наглядности показано на демонтированном выпускном коллекторе)...



...и снимаем датчик.

Для снятия диагностического датчика концентрации кислорода...



...сжав пассатижами «лапки» фиксатора жгута проводов датчика, вынимаем фиксатор из отверстия в грязезащитном щитке моторного отсека.



Аналогично выводим из отверстия в кронштейне нижней рамки радиатора фиксатор колодки жгута проводов датчика концентрации кислорода.

Отжав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



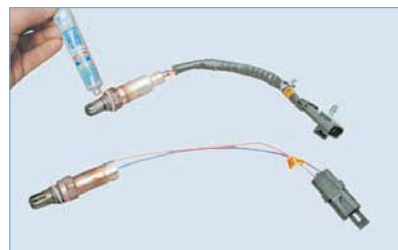
...отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от колодки жгута проводов датчика.



Ключом «на 22» отворачиваем диагностический датчик концентрации кислорода...



...и снимаем датчик. Устанавливаем датчики концентрации кислорода в обратной последовательности.



Перед установкой датчиков наносим на их резьбовую часть противозадирную высокотемпературную смазку на основе графита, например ANTI-SEIZE LUBRICANT, компании Permatex.



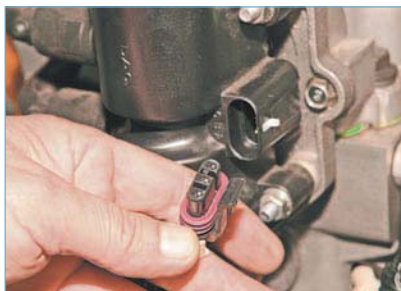
Не допускайте попадания смазки или грязи на колодки проводов датчиков и внутрь датчиков через отверстия на их наконечниках

Снятие катушки зажигания



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

При выключенном зажигании, отжав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



...отсоединяем колодку жгута проводов от катушки зажигания.



Снимаем наконечники высоковольтных проводов с выводов катушки зажигания.



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



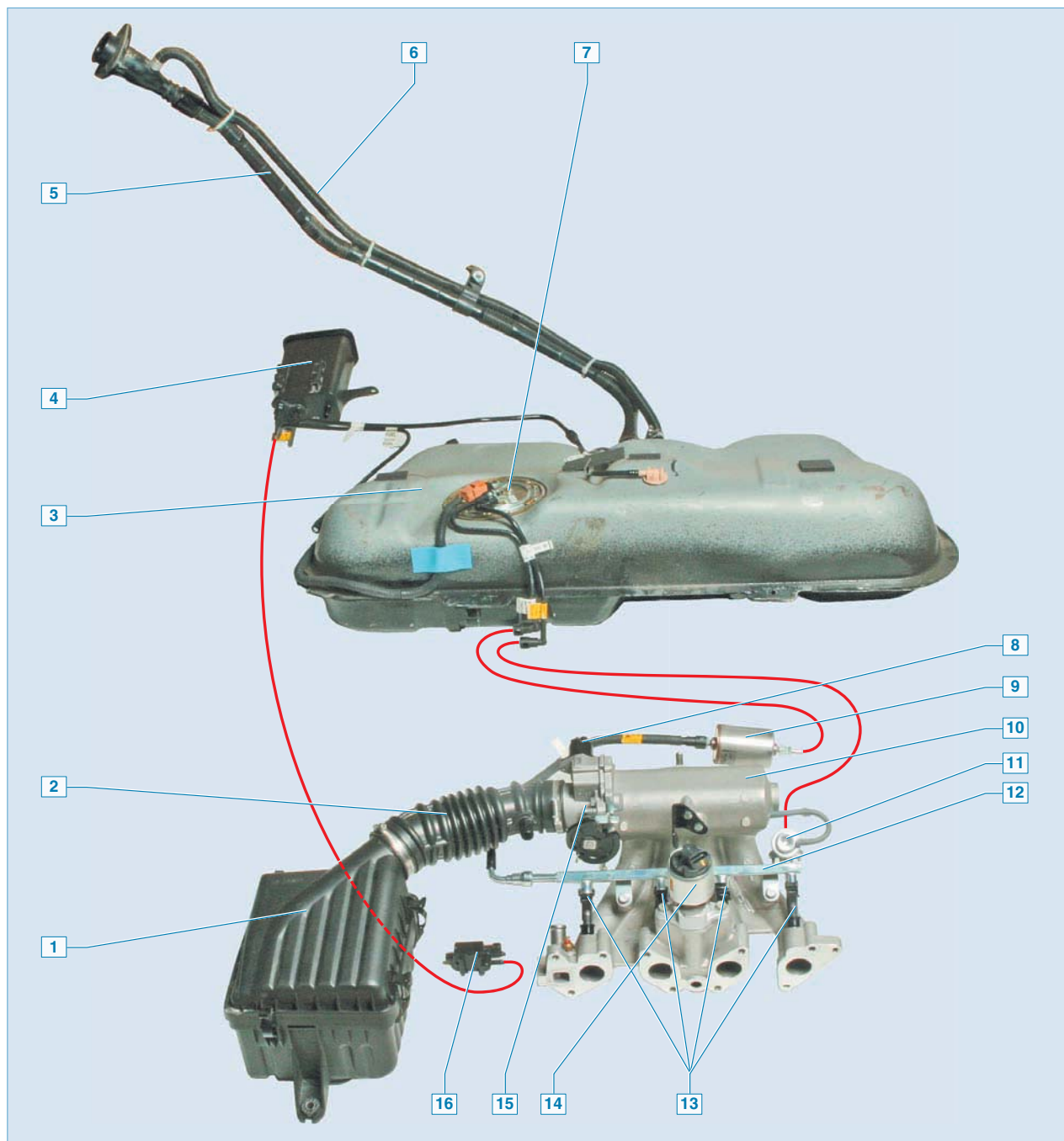
...и снимаем катушку. Устанавливаем катушку зажигания в обратной последовательности.



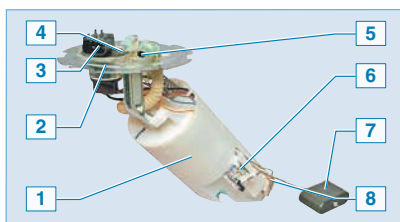
Наконечники высоковольтных проводов подсоединяем к катушке в соответствии с номерами цилиндров, нанесенными на корпусе катушки рядом с ее выводами.

Система питания

Описание конструкции



Элементы системы питания двигателя: 1 — воздушный фильтр; 2 — гофрированный шланг подвода воздуха к дроссельному узлу; 3 — топливный бак; 4 — адсорбер; 5 — наливная труба; 6 — вентиляционная трубка; 7 — топливный модуль; 8 — регулятор холостого хода; 9 — топливный фильтр; 10 — впускной коллектор; 11 — регулятор давления топлива; 12 — топливная рампа; 13 — форсунки; 14 — клапан рециркуляции; 15 — дроссельный узел; 16 — клапан продувки адсорбера



Топливный модуль: 1 — корпус модуля; 2 — крышка модуля; 3 — разъем жгута проводов системы управления двигателем; 4 — штуцер сливной магистрали; 5 — штуцер нагнетательной магистрали; 6 — датчик указателя уровня топлива; 7 — поплавок датчика указателя уровня топлива; 8 — резистор контрольной лампы резерва топлива



Топливный фильтр



Топливная рампa в сборе с форсунками и регулятором давления топлива



Регулятор давления топлива

Топливо подается из бака, установленного под днищем в районе заднего сиденья. Топливный бак состоит из двух сваренных между собой стальных штампованных частей. Заливная горловина соединена с баком пластмассовой бензостойкой наливной трубой, закрепленной на патрубке бака хомутом. В пробке заливной горловины установлены клапаны, предотвращающие деформацию бака при изменении давления внутри него. Верхние части наливной трубы и топливного бака соединяет пластмассовая вентиляционная трубка, служащая для отвода воздуха, вытесняемого из бака при заправке топливом.

В баке установлен топливный модуль, в состав которого входят топливный насос и датчик указателя уровня топлива с резистором контрольной лампы резерва 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, расположенный в комбинации приборов.

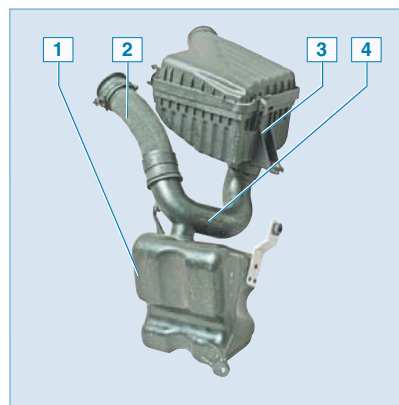
Топливный насос → 2 расположен внутри корпуса топливного модуля. Отдельно заменить насос очень сложно, поэтому при выходе его из строя замену насоса целесообразно выполнить в авторизованном сервисе или необходимо заменить топливный модуль в сборе.

От насоса топливо под давлением подается к топливному фильтру.

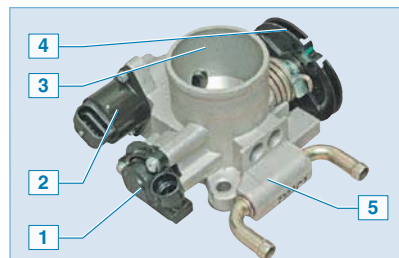
Топливный фильтр тонкой очистки — неразборный, в металлическом



Форсунка с уплотнительными кольцами



Элементы подвода воздуха к дроссельному узлу: 1 — резонатор; 2 — воздухозаборник; 3 — воздушный фильтр; 4 — тройник резонатора



Дроссельный узел в сборе: 1 — датчик положения дроссельной заслонки; 2 — регулятор холостого хода; 3 — корпус; 4 — сектор привода заслонки; 5 — блок подогрева



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

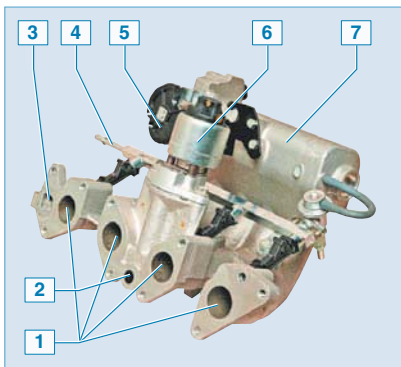
Изменяет давление в топливной рампe от 2,8 до 3,3 бар в зависимости от разрежения во впускном коллекторе, поддерживая постоянный перепад между ними. Это необходимо для точного дозирования топлива форсунками.

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.



Регулятор холостого хода



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

корпусе, с бумажным фильтрующим элементом. Фильтр закреплен в моторном отсеке на щитке передка. На корпусе фильтра нанесена стрелка, которая должна совпадать с направлением движения топлива. После фильтра топливо поступает в топливную рампу.

Топливная рампа представляет собой металлическую трубку с установленными на ней форсунками. Рампа прикреплена к впускному коллектору двумя болтами. На левом торце рампы расположен **регулятор давления топлива** → 3 (с. 109).

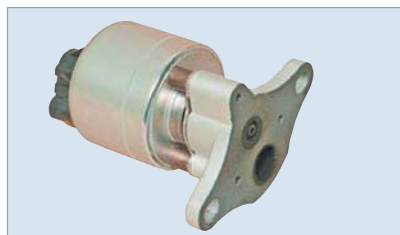
Топливный насос создает в системе избыточное давление, превышающее рабочее давление топливных форсунок. Регулятор давления обеспечивает сброс излишков топлива по сливной магистрали в топливный бак. Регулятор давления представляет собой топливный клапан, соединенный с подпружиненной диафрагмой. Под действием пружины клапан закрыт. Диафрагма делит полость регулятора на две

изолированные камеры — «топливную» и «воздушную». «Воздушная» соединена вакуумным шлангом с впускным коллектором, а «топливная» — непосредственно с полостью рампы. При работе двигателя разрежение, преодолевая сопротивление пружины, стремится втянуть диафрагму, открывая клапан. С другой стороны на диафрагму оказывает давление топливо, также сжимая пружину. В результате клапан открывается, и часть топлива стравливается через сливную магистраль обратно в бак. При нажатии педали «газа» разрежение за дроссельной заслонкой уменьшается, диафрагма под действием пружины прикрывает клапан — давление топлива возрастает. Если же дроссельная заслонка закрыта, разрежение за ней максимально, диафрагма сильнее оттягивает клапан — давление топлива снижается. Регулятор давления неразборный и при выходе из строя подлежит замене.

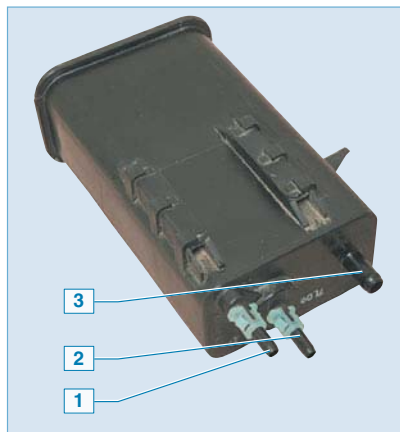
Форсунка → 4 (с. 109) фиксируется на рампе металлической запорной скобой и уплотняется в рампе и впускном коллекторе резиновыми кольцами. На выходе форсунки имеется распылитель, через который топливо впрыскивается во впускной канал коллектора. Управляет форсунками электронный блок управления. При обрыве или замыкании в обмотке форсунки последнюю следует заменить. При засорении форсунок их можно промыть без демонтажа на специальном стенде СТО.

Воздух поступает в двигатель через воздухозаборник, резонатор, воздушный фильтр, гофрированный резиновый шланг, дроссельный узел и впускной коллектор. Воздушный фильтр со сменным бумажным элементом обеспечивает очистку всасываемого воздуха, а резонатор — глушение шума воздуха на впуске. Воздухозаборник и резонатор расположены под правым передним крылом, а воздушный фильтр расположен в передней части моторного отсека справа.

Дроссельный узел крепится к впускному коллектору и представляет собой корпус дроссельной заслонки (с выполненными в нем каналами), на котором установлены регулятор хо-



Клапан рециркуляции



Адсорбер: 1 — штуцер трубки отвода паров топлива из адсорбера к электромагнитному клапану; 2 — штуцер трубки подвода паров топлива из бака к адсорберу; 3 — штуцер подвода воздуха

лового хода и датчик положения дроссельной заслонки. Во избежание обмерзания дроссельного узла при низкой температуре и высокой влажности окружающего воздуха в узел встроены блок подогрева, через который циркулирует жидкость системы охлаждения. При нажатии педали «газа» дроссельная заслонка открывается, изменяя количество поступающего в двигатель воздуха (подача топлива рассчитывается блоком управления в зависимости от расхода воздуха). При работе двигателя на холостом ходу (дроссельная заслонка закрыта) ЭБУ управляет подачей воздуха с помощью регулятора холостого хода.

Регулятор холостого хода представляет собой шаговый электродвигатель, который перемещает клапан. Запорный элемент клапана (игла) изменяет проходное сечение канала и обеспечивает регулирование расхода воздуха, идущего в обход дроссельной заслонки. Для увеличения частоты вращения коленчатого вала на



Канал отбора отработавших газов из головки блока цилиндров (впускной коллектор снят)

холостом ходу электронный блок 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, блок управления с помощью регулятора снижает токсичность отработавших газов — при торможении двигателем происходит резкое закрытие дроссельной заслонки, в этом случае регулятор 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 коллектор. Из общей полости впускного коллектора — ресивера воздух по четырем отдельным

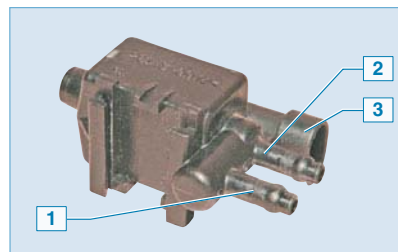
каналам подводится к впускным каналам головки блока цилиндров. Для того, чтобы наполнение цилиндров двигателя воздухом было одинаковым, каналы, подводящие воздух, выполнены приблизительно одинаковой длины.

Для снижения токсичности выхлопа (за счет уменьшения образования окислов азота) предусмотрена система рециркуляции отработавших газов. Принцип ее работы заключается в снижении температуры сгорания свежей топливоздушной смеси в цилиндрах двигателя за счет разбавления ее отработавшими газами, отбираемыми из выпускного канала головки блока цилиндров.

Система состоит из клапана рециркуляции, закрепленного на впускном коллекторе, и каналов во впускном коллекторе и головке блока цилиндров.

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

В состав системы питания входит система улавливания паров топлива, включающая адсорбер, установленный под днищем автомобиля рядом с задним правым колесом, и электромагнитный клапан продувки адсорбера, прикрепленный к нижнему кронштейну генератора.



Электромагнитный клапан продувки адсорбера: 1 — штуцер трубки, соединяющей клапан с адсорбером; 2 — штуцер трубки, соединяющей клапан с впускным коллектором; 3 — электрический разъем

Пары топлива из бака попадают в адсорбер (емкость с активированным углем) через штуцер с надписью «TANK», где накапливаются, пока двигатель не работает. Второй штуцер адсорбера с надписью «PURGE» соединен трубкой с электромагнитным клапаном продувки адсорбера, а третий с надписью «AIR» — с атмосферой. При остановленном двигателе электромагнитный клапан продувки закрыт, и в этом случае адсорбер не сообщается с впускным коллектором. При работе двигателя электронный блок, управляя электромагнитным клапаном, осуществляет продувку адсорбера свежим воздухом за счет разрежения во впускном коллекторе. Пары бензина смешиваются с воздухом и отводятся во впускной коллектор и далее — в цилиндры двигателя.

Снятие и разборка топливного модуля



Работу проводим для замены датчика указателя уровня топлива, резистора контрольной лампы резерва топлива или топливного модуля в сборе.

Сбрасываем давление в системе питания (см. «Замена топливного фильтра, с. 48).

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

В салоне автомобиля поднимаем подушку заднего сиденья.

Поддев шлицевой отверткой крышку лючка топливного модуля ...



...снимаем крышку.

Для отсоединения колодки жгута проводов системы управления двигателем от разъема крышки топливного модуля...



...сдвигаем блокиратор колодки жгута проводов системы управления двигателем (оранжевого цвета)...



...и, надавив на фиксатор в задней части колодки жгута проводов...



...снимаем колодку.



Сжимаем фиксатор наконечника трубки сливной магистрали...



...и снимаем наконечник трубки штуцера крышки топливного модуля.



Аналогично с другого штуцера крышки модуля снимаем наконечник трубки нагнетательной магистрали.



Шлицевой отверткой поворачиваем запорное кольцо крышки топливного модуля против часовой стрелки до совпадения пазов в кольце и выступов во фланце топливного бака...



...и снимаем кольцо.



Извлекаем топливный модуль из отверстия топливного бака.



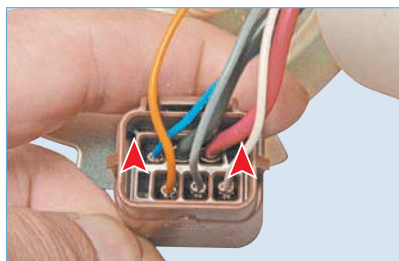
Соединение крышки топливного модуля с фланцем отверстия бака уплотняется резиновым кольцом.

Для замены датчика указателя уровня топлива и резистора контрольной лампы резерва топлива...



...нажав на фиксатор колодки жгута проводов, отсоединяем колодку от разъема крышки топливного модуля.

Для снятия датчика и резистора необходимо извлечь наконечники их проводов из колодки жгута проводов (у датчика провода синего и белого цвета, а у резистора — желтого и серого). Помечаем расположение проводов в колодке.



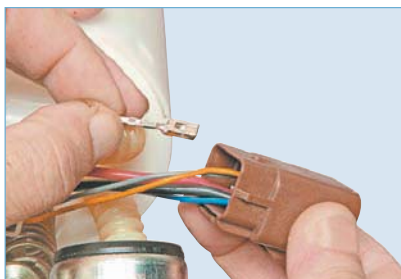
Через два отверстия колодки (показанные стрелкой) поочередно надавливаем шилом на выступы фиксатора наконечников проводов...



...и пассатижами извлекаем из колодки фиксатор наконечников проводов.



Шилом или проволокой канцелярской скрепки отжимаем язычок колодки, который держит наконечник нужного провода...

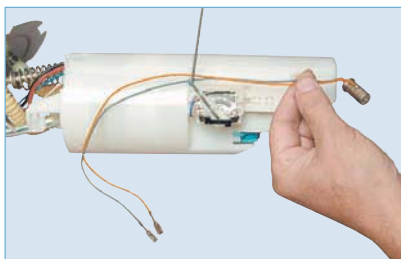


...и извлекаем наконечник провода из колодки.

Аналогично извлекаем из колодки наконечники других проводов.

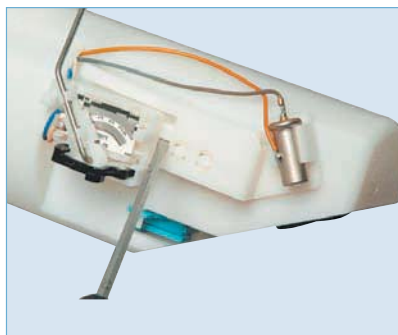


Для замены резистора контрольной лампы резерва топлива вынимаем его из фиксатора ...



...и снимаем резистор, вытягивая два его провода через отверстие в корпусе модуля.

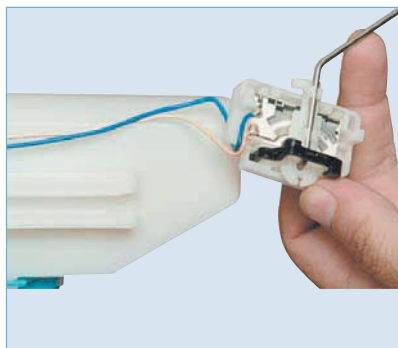
Для снятия датчика указателя уровня топлива...



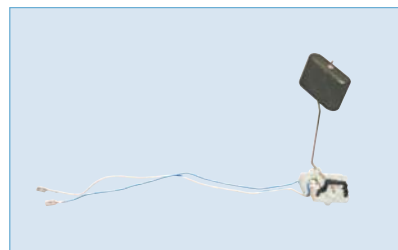
...поддев шлицевой отверткой, снимаем фиксатор датчика и резистора.



Поддев отверткой датчик...

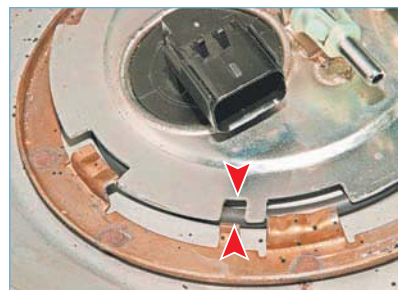


...сдвигаем его по направляющим корпуса модуля...



...и снимаем датчик указателя уровня топлива, выводя его провода через отверстие в корпусе модуля.

Сборку и установку топливного модуля проводим в обратной последовательности. При выходе из строя уплотнительного кольца крышки модуля заменяем его новым.



При установке топливного модуля в бак совмещаем вырез в крышке топливного модуля с язычком на фланце отверстия бака.

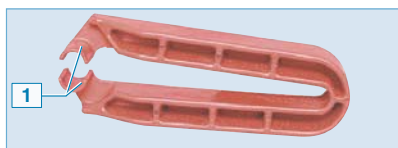
Перед закрыванием крышки лючка в полу кузова под задним сиденьем необходимо проверить герметичность соединений топливного модуля. Для этого подсоединяем клемму провода к «минусовому» выводу аккумуляторной батареи и включаем зажигание.

Снятие топливной рампы и форсунок



Топливную рампу снимаем для проверки работы форсунок и их замены, а также для снятия регулятора давления топлива и впускного коллектора.

Обрасываем давление в системе питания (см. «Замена топливного фильтра», с. 48). Для снятия наконечника трубки нагнетательной магистрали со штуцера топливной рампы необходимо применить...



...специальный инструмент.

Его рабочие части 1 (см. фото) позволяют освободить (разжать) металлические пружинные держатели наконечника трубки нагнетательной магистрали.

В отсутствии специального инструмента изготавливаем приспособление из отрезка металлической или пластмассовой трубки внутренним диаметром 8,0—8,5 мм и наружным диаметром 11,5—12,2 мм.

Разрезаем трубку вдоль на две половины.



Например, можно изготовить приспособление из металлического колпачка колесного вентиля, отпилив у него носик и разрезав пополам.



Приспособление, изготовленное из отрезка трубы подходящего диаметра.



Надеваем половинки приспособления на штуцер топливной рампы и вводим их в наконечник топливной трубки.



Губками пассатижей задвигаем приспособление внутрь наконечника трубки...



...и снимаем наконечник трубки со штуцера топливной рампы.



Приподняв фиксатор колодки жгута проводов форсунки...



...снимаем колодку с форсунки. Аналогично отсоединяем колодки жгута проводов системы управления двигателем от других форсунок.



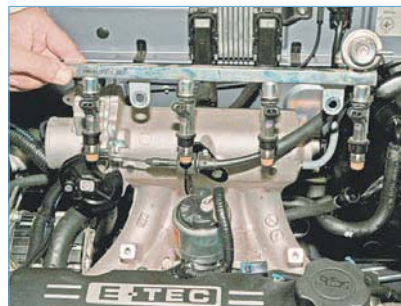
Снимаем шланг со штуцера регулятора давления топлива.



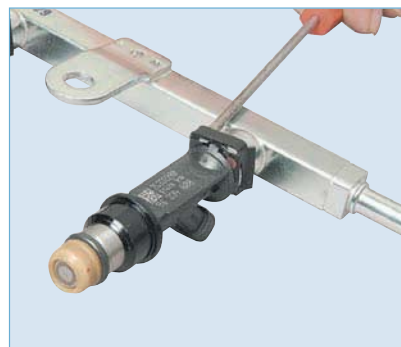
Сжимаем лепестки фиксатора наконечника трубки сливной магистрали и снимаем наконечник трубки с патрубка регулятора.



Головкой «на 12» отворачиваем два болта крепления топливной рампы к впускному коллектору.



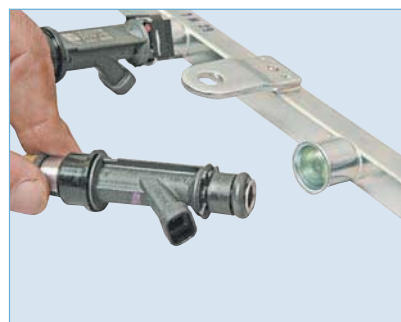
Потянув топливную рампу вдоль осей форсунок, снимаем рампу, извлекая форсунки из отверстий впускного коллектора. Для снятия топливной форсунки...



...поддеваем шлицевой отверткой фиксатор...



...и снимаем его.



Извлекаем наконечник форсунки из отверстия топливной рампы.



Снимаем верхнее...



...и нижнее резиновые уплотнительные кольца с наконечников форсунки.

Аналогично снимаем остальные форсунки. Уплотнительные кольца форсунок заменяем новыми. Перед установкой форсунок в рампу и впускной коллектор наносим на уплотнительные кольца тонкий слой моторного масла. Сборку и установку топливной рампы с форсунками выполняем в обратной последовательности.

Снятие регулятора давления топлива



Регулятор давления топлива снимаем для замены вышедшего из строя уплотнительного кольца или самого регулятора.

Учитывая, что винты крепления регулятора давления топлива к топливной рампе установлены на резьбовом герметике, а доступ к ним затруднен, демонтаж регулятора давления лучше производить, предварительно сняв топливную рампу (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 113).



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления регулятора к топливной рампе...



...и снимаем регулятор.



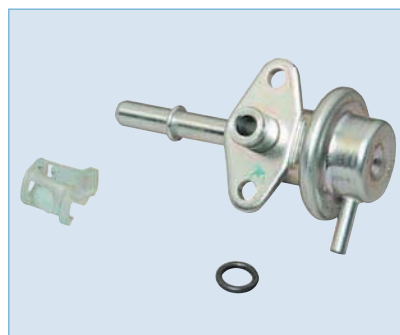
Снимаем уплотнительное кольцо регулятора давления топлива.



Для снятия фиксатора наконечника трубки сливной магистрали поддеваем его плоской отверткой...



...и снимаем с патрубком.



Регулятор давления топлива с уплотнительным кольцом и фиксатором наконечника трубки.

Установку регулятора давления топлива проводим в обратной последовательности, предварительно нанеся на новое уплотнительное кольцо тонкий слой моторного масла.



Перед вворачиванием винтов крепления регулятора наносим на их резьбовую часть анаэробный фиксатор резьбы THREADLOCKER BLUE компании Permatex.

Снятие воздушного фильтра



Работу проводим для промывки внутренней полости корпуса фильтра, его замены, а также для доступа к правой части моторного отсека.



Крестообразной отверткой ослабляем хомут шланга подвода воздуха к дроссельному узлу.



Снимаем шланг с патрубка крышки фильтра.



Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления корпуса воздушного фильтра к кузову автомобиля.



Приподнимаем воздушный фильтр, выводя патрубок корпуса из соединительной резиновой муфты тройника резонатора.

При сборке обратите внимание на герметичность соединения шланга подвода воздуха и крышки воздушного фильтра, так как подсос неочищенного воздуха вызовет повышенный износ деталей двигателя.

Установку воздушного фильтра проводим в обратной последовательности.

Снятие регулятора холостого хода



Снимаем регулятор холостого хода для проверки и замены.

При выключенном зажигании, отжав фиксатор...



...отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от разъема регулятора.



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.

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. Устанавливаем регулятор холостого хода в обратной последовательности.

Снятие дроссельного узла

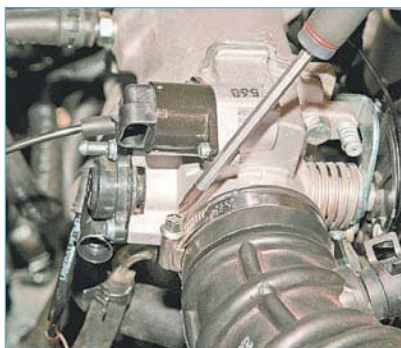


Дроссельный узел снимаем для его замены, а также для замены вышедшей из строя уплотнительной прокладки узла.

Отсоединяем колодки жгута проводов системы управления двигателем от датчика положения дроссельной заслонки (см. «Снятие датчика положения дроссельной заслонки», с. 103) и регулятора холостого хода (см. «Снятие регулятора холостого хода», с. 116). Отсоединяем от пластмассового сектора дроссельного узла трос привода дроссельной заслонки (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 121).



Отсоединяем шланг вентиляции картера двигателя от штуцера впускного коллектора.



Крестообразной отверткой ослабляем затяжку хомута крепления шланга подвода воздуха к патрубку дроссельного узла...



...и снимаем шланг с патрубка.



Сжав пассатижами хомут крепления шланга отвода охлаждающей жидкости от блока подогрева дроссельного узла...



...снимаем шланг со штуцера узла.

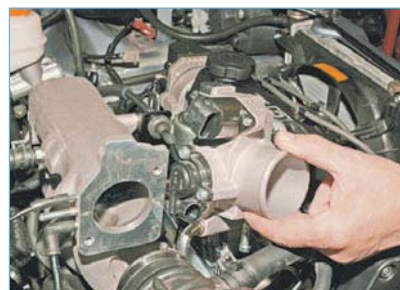


Во избежание утечки жидкости вставляем в отверстие шланга заглушку, например, болт М10.

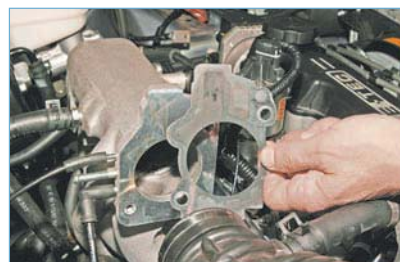
Аналогично отсоединяем и глушим шланг подвода охлаждающей жидкости к блоку подогрева дроссельного узла.



Головкой «на 12» отворачиваем два болта крепления дроссельного узла к впускному коллектору...



...и снимаем дроссельный узел.



Соединение фланцев впускного коллектора и дроссельного узла уплотняется прокладкой.

Если прокладка имеет повреждения, ее необходимо заменить новой.



Эффективно очистить каналы и дроссельную заслонку от загрязнений и отложений позволяет специальный аэрозольный препарат.

Устанавливаем дроссельный узел в обратной последовательности.

Снятие впускного коллектора



Впускной коллектор снимаем для замены уплотнительной прокладки в соединении коллектора и головки блока цилиндров, а также при ремонте головки блока цилиндров. Снимаем впускной коллектор в сборе с дроссельным узлом.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Сливаем охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 41).

Отсоединяем шланг подвода воздуха от патрубка дроссельного узла (см. «Снятие дроссельного узла», с. 117).

Отсоединяем наконечник троса привода дроссельной заслонки от сектора дроссельного узла (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 121).

Снимаем топливную рампу с форсунками (см. «Снятие топливной рампы и форсунок», с. 113).

Отсоединяем колодки жгута проводов системы управления двигателем от датчика положения дроссельной заслонки, регулятора холостого хода, датчика фаз, клапана рециркуляции отработавших газов.

Снимаем наконечник провода с датчика указателя температуры охлаждающей жидкости (см. «Снятие датчика указателя температуры охлаждающей жидкости», с. 130).



Пассатижами сжимаем хомут крепления шланга отвода охлаждающей жидкости из канала впускного коллектора...



...и снимаем шланг с патрубка коллектора.

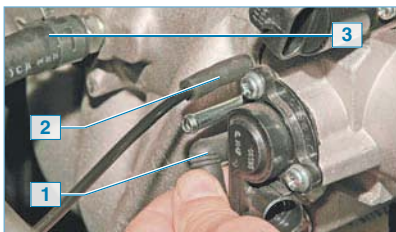


Пассатижами сжимаем хомут крепления шланга подвода охлаждающей жидкости к блоку подогрева дроссельного узла...



...и снимаем шланг со штуцера блока.

Аналогично снимаем шланг отвода охлаждающей жидкости с другого штуцера блока подогрева дроссельного узла.



Отсоединяем от штуцеров впускного коллектора наконечники трубок клапана продувки адсорбера 1 и датчика абсолютного давления воздуха 2, а также, сжав пассатижами хомут - шланг вакуумного усилителя тормозов 3.



Ключом или головкой «на 12» отворачиваем гайку крепления наконечников «массовых» проводов жгута системы управления двигателем.



Снимаем наконечники «массовых» проводов со шпильки.

Тем же инструментом отворачиваем гайку левого крепления впускного коллектора, которая также крепит кронштейн жгута проводов системы управления двигателем и рым. При отворачивании гаек крепления впускного коллектора могут вывернуться шпильки (см. на фото ниже).



Снимаем со шпильки кронштейн жгута проводов и рым.



Ключом «на 12» отворачиваем регулировочный болт натяжной планки генератора.

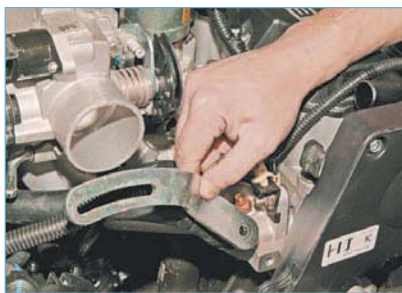
Снимаем ремень привода генератора (см. «Замена ремня привода генератора», с. 46).



Сдвигаем генератор к щитку передка.



Ключом «на 12» отворачиваем болт крепления натяжной планки генератора...



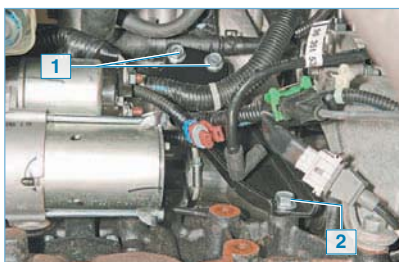
...и снимаем ее.

Ключом или головкой «на 12» отворачиваем гайку правого крепления впускного коллектора, крепящую также жгут проводов системы управления двигателем.



Снимаем кронштейн жгута проводов со шпильки и отводим жгут проводов в сторону от впускного коллектора.

Для удобства демонтажа опорного кронштейна впускного коллектора, снизу автомобиля снимаем клапан продувки адсорбера (см. «Снятие электромагнитного клапана продувки адсорбера», с. 120).



Ключом «на 12» отворачиваем два болта 1 верхнего крепления опорного кронштейна впускного коллектора, а ключом «на 14» — болт 2 нижнего крепления кронштейна.



Снимаем опорный кронштейн впускного коллектора.

Ключом или головкой «на 12» отворачиваем еще по 4 гайки крепления впускного коллектора сверху и снизу.



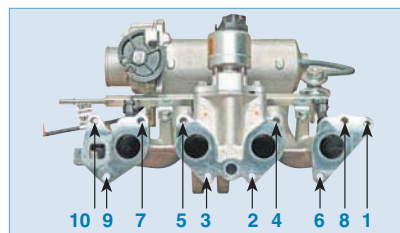
Сдвигаем впускной коллектор назад и снимаем его со шпилек.



Снимаем уплотнительную прокладку впускного коллектора.

Закрываем отверстия в головке блока цилиндров ветошью, чтобы исключить возможность попадания в двигатель грязи и каких-либо предметов.

Очищаем сопрягающиеся поверхности впускного коллектора и головки блока цилиндров от нагара и загрязнений. Устанавливаем новую уплотнительную прокладку. Устанавливаем впускной коллектор в обратной последовательности. Гайки его крепления затягиваем предписанным моментом (см. Приложения», с. 248)...



...в последовательности, указанной на фото (для наглядности точки крепления показаны на снятом впускном коллекторе).

Снятие адсорбера системы улавливания паров топлива



00:40



Адсорбер системы улавливания паров топлива снимаем для проверки или замены при нарушении герметичности корпуса адсорбера (можно определить по наличию запаха бензина и при визуальном осмотре).

При повреждении адсорбера или его переполнении возможны нестабильная

работа двигателя на режиме холостого хода и его остановка, повышенное содержание вредных веществ в отработавших газах, а также снижение топливной экономичности и ухудшение ходовых качеств автомобиля. Адсорбер установлен под днищем в задней части автомобиля.



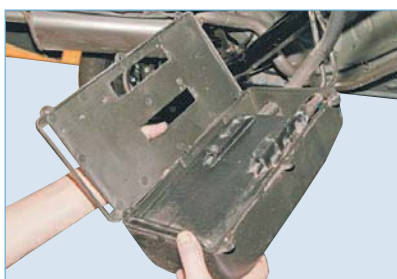
Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления адсорбера к кронштейну днища кузова...



...и, сдвигая адсорбер по направляющим, опускаем его.



Крестообразной отверткой отворачиваем шесть саморезов крепления крышки кожуха...



...и снимаем крышку.



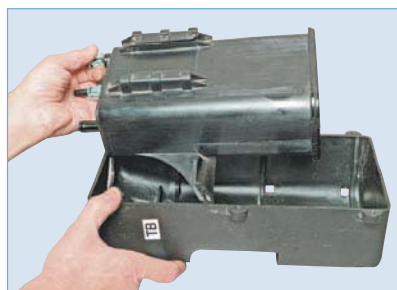
Сжав фиксаторы, отсоединяем от штуцера наконечник трубки отвода паров топлива из адсорбера к электромагнитному клапану продувки.



Аналогично отсоединяем от другого штуцера наконечник трубки подвода паров к адсорберу из топливного бака.



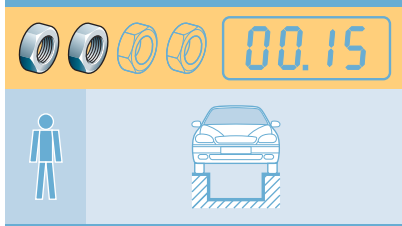
Пассатижами ослабляем хомут крепления атмосферной трубки и снимаем ее со штуцера адсорбера.



Извлекаем адсорбер из защитного кожуха.

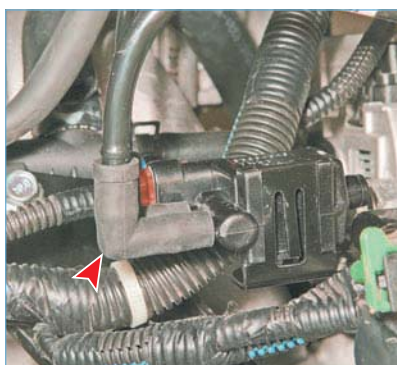
Установку адсорбера проводим в обратной последовательности.

Снятие электромагнитного клапана продувки адсорбера

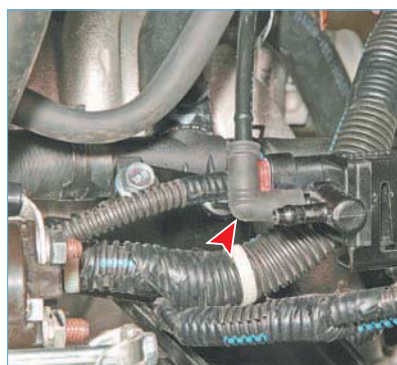


Работу проводим для замены клапана или при демонтаже опорного кронштейна впускного коллектора.

Неисправность электромагнитного клапана продувки адсорбера может вызвать нестабильную работу двигателя на режиме холостого хода, повышенную токсичность отработавших газов и снижение топливной экономичности.



Потянув резиновый наконечник трубки, соединяющей клапан с адсорбером, снимаем наконечник трубки со штуцера клапана.



С другого штуцера электромагнитного клапана снимаем наконечник трубки, соединяющий клапан с впускным коллектором.



При выключенном зажигании, отжав фиксатор колодки жгута проводов системы управления двигателем...



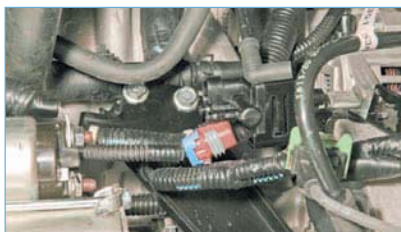
Из отверстия кронштейна клапана вынимаем фиксатор провода датчика давления масла в двигателе.



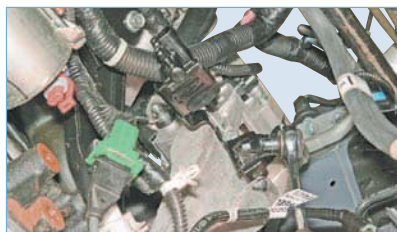
...и снимаем кронштейн в сборе с клапаном (стрелкой указан фиксатор клапана в кронштейне).

Поддев фиксатор, вынимаем клапан из кронштейна.

Устанавливаем электромагнитный клапан продувки адсорбера в обратной последовательности.

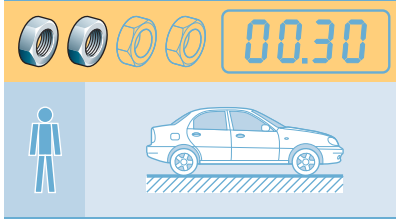


...отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от разъема клапана.



Головкой «на 12» отворачиваем болт крепления кронштейна клапана к кронштейну генератора...

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.



...вынимаем наконечник троса.



Головкой «на 12» отворачиваем две гайки крепления кронштейна педали «газа»...



Преодолевая усилие пружины, поворачиваем сектор привода заслонки и, совместив трос с прорезью в секторе...



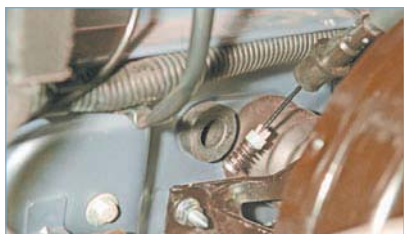
Извлекаем резиновую втулку оболочки троса из прорези кронштейна.

В салоне автомобиля отсоединить наконечник троса привода дроссельной заслонки от педали «газа» удобно на снятой педали.



...и отводим педаль «газа» от щитка передка.

Извлекаем наконечник троса из прорези кронштейна педали «газа».



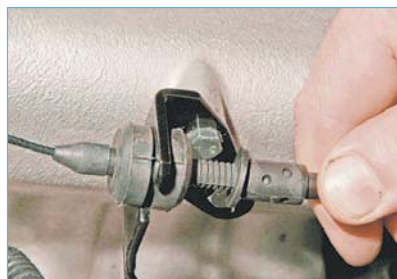
Через отверстие резиновой втулки в щитке передка вытягиваем трос в подкапотное пространство.

Установку троса привода дроссельной заслонки проводим в обратной последовательности. После установки троса необходимо отрегулировать привод за-

слонки. При не нажатой педали «газа» дроссельная заслонка должна быть полностью закрыта, а при нажатой до упора педали — полностью открыта.



Для регулировки привода пассатижами извлекаем фиксатор оболочки троса.



Переместив наконечник троса в резиновой втулке в нужное положение...

...устанавливаем фиксатор в кольцевую канавку наконечника.

Снятие клапана рециркуляции отработавших газов



00.35



Клапан рециркуляции отработавших газов снимаем для замены его прокладки либо самого клапана. Для этого...



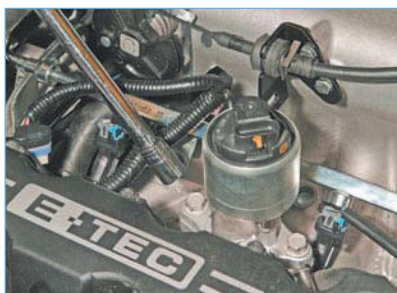
...и отсоединяем колодку.



...и снимаем клапан.



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



Головкой «на 12» отворачиваем два болта крепления клапана к впускному коллектору...

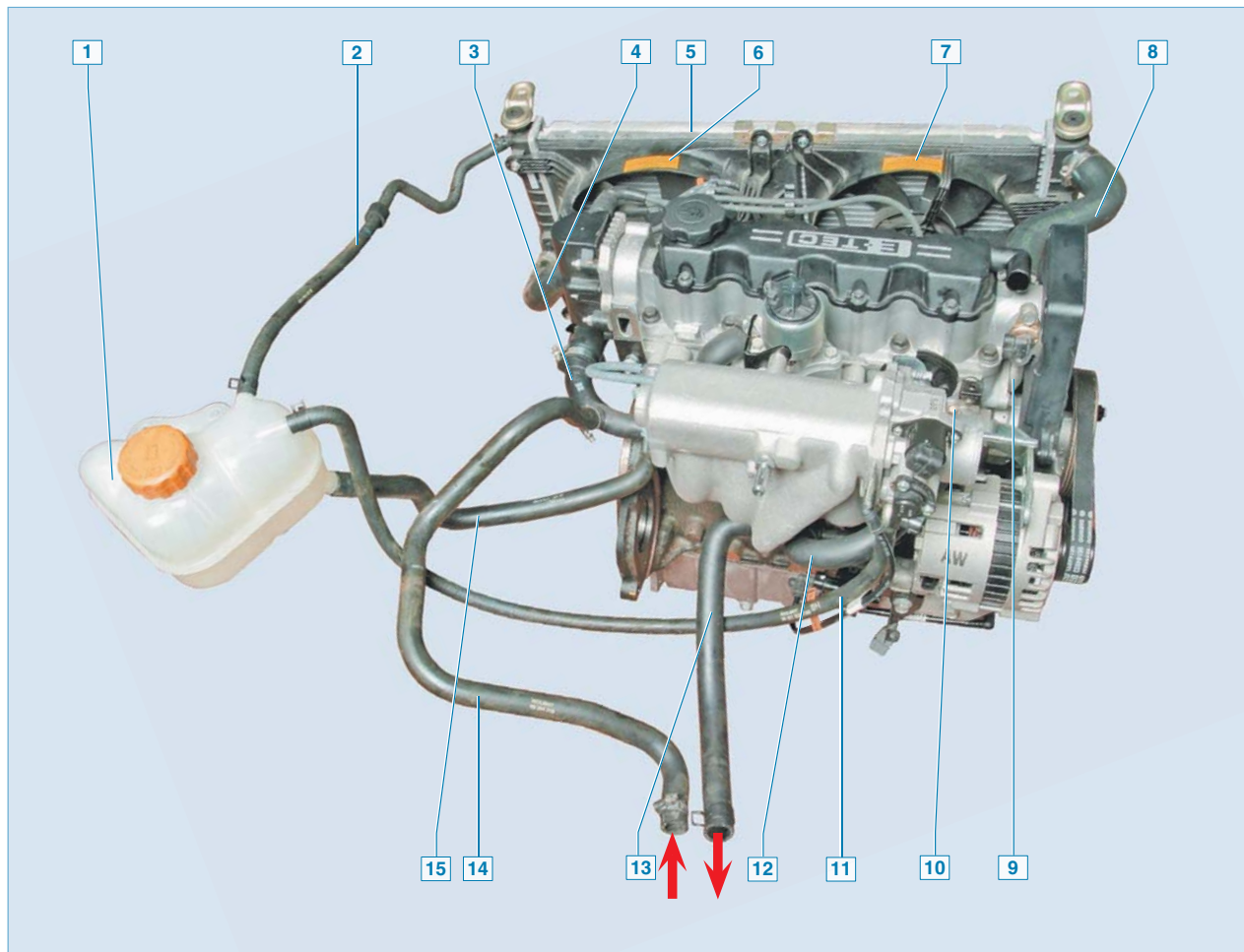


Снимаем уплотнительную прокладку клапана рециркуляции отработавших газов.

Устанавливаем клапан в обратной последовательности.

Система охлаждения

Описание конструкции



Система охлаждения: 1 — расширительный бачок; 2 — пароводящий шланг радиатора; 3 — подводящая труба насоса системы охлаждения; 4 — отводящий шланг радиатора; 5 — радиатор системы охлаждения; 6 — кожух вентилятора; 7 — кожух дополнительного вентилятора (только на автомобилях с системой кондиционирования воздуха); 8 — подводящий шланг радиатора; 9 — выпускной патрубок головки блока цилиндров; 10 — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 11 — шланг отвода жидкости от блока подогрева дроссельного узла; 12 — перепускной шланг; 13 — подводящий шланг отопителя; 14 — отводящий шланг отопителя; 15 — наливной шланг расширительного бачка

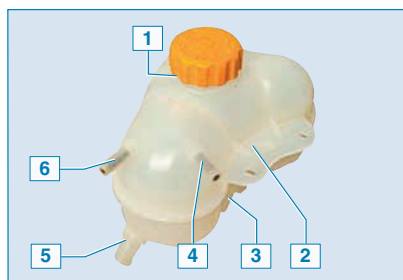
Система охлаждения — жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией. Состоит из расширительного бачка, насоса охлаждающей жидкости, рубашки охлаждения двигателя, термостата, соединительных шлангов и радиатора с электрическим вентилятором. К системе охлаждения подсоединен радиатор отопителя. Заправляется система охлаждаю-

щей жидкостью через горловину расширительного бачка.

Расширительный бачок изготовлен из полупрозрачной пластмассы, что позволяет визуально контролировать уровень охлаждающей жидкости. На стенке расширительного бачка нанесены метки MAX и MIN, между которыми должен находиться уровень жидкости на холодном двигателе.

К левому верхнему патрубку бачка подсоединен пароводящий шланг, соединяющий бачок с радиатором, а к правому верхнему патрубку — шланг отвода жидкости от блока подогрева дроссельного узла. Нижний патрубок бачка соединяется наливным шлангом с подводящей трубой насоса.

Герметичность системы охлаждения обеспечивается **впускным**



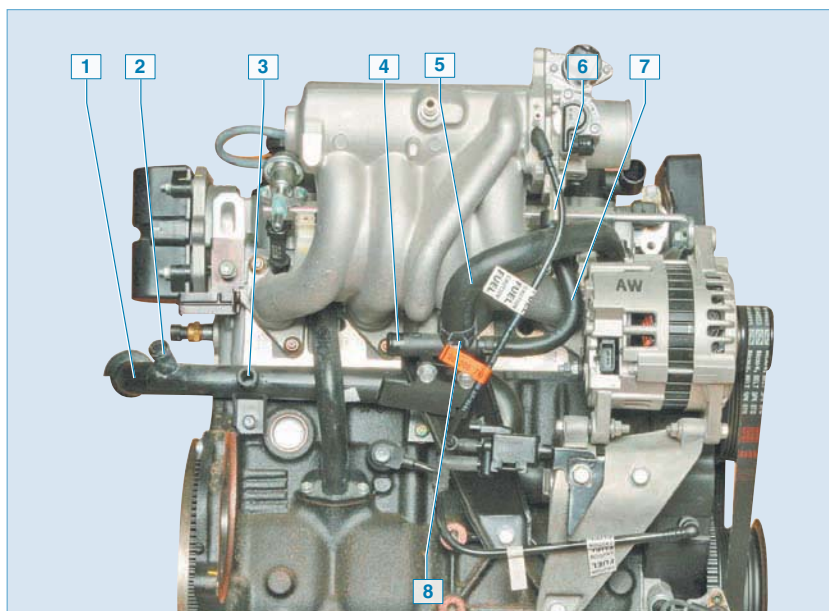
Элементы расширительного бачка: 1 — крышка заливной горловины; 2 — верхний кронштейн крепления бачка; 3 — нижний кронштейн крепления бачка; 4 — патрубок паротводящего шланга радиатора; 5 — патрубок наливного шланга; 6 — патрубок шланга отвода жидкости от блока подогрева дроссельного узла



Крышка расширительного бачка

и выпускным клапанами → 1 в крышке расширительного бачка.

! Замена крышки расширительного бачка крышкой без клапанов, даже подходящей по размеру и резьбе, приведет к недопустимому повышению давления в системе охлаждения (на горячем двигателе) и, как следствие, к утечке охлаждающей жидкости в соединениях шлангов с патрубками.



Узлы системы охлаждения, расположенные на двигателе сзади: 1 — подводящая труба насоса системы охлаждения; 2 — патрубок наливного шланга расширительного бачка; 3 — патрубок отводящего шланга отопителя; 4 — патрубок подводящего шланга отопителя; 5 — перепускной шланг; 6 — патрубок шланга отвода жидкости от блока подогрева дроссельного узла; 7 — шланг подвода жидкости к блоку подогрева дроссельного узла; 8 — тройник

Циркуляцию жидкости в системе охлаждения обеспечивает насос охлаждающей жидкости — лопастной, центробежного типа, приводится зубчатым ремнем привода ГРМ.

Жидкость поступает к насосу через подводящую трубу, расположенную на задней стенке блока цилиндров под впускным коллектором. Из насоса жидкость под давлением подается в рубашку охлаждения двигателя, а оттуда — к выпускному патрубку головки блока ци-

линдров, под которым находится термостат → 2.

На непрогретом двигателе клапан термостата закрыт и перекрывает выпускной патрубок, ведущий к радиатору системы охлаждения. При этом вся жидкость из головки блока цилиндров через перепускной шланг (надетый на патрубок впускного коллектора) попадает в тройник, и из него — в радиатор отопителя и блок подогрева дроссельного узла, минуя радиатор системы охлаждения, а затем возвращается к насосу — малый



Справка

1 Клапаны в крышке расширительного бачка

Выпускной клапан поддерживает 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

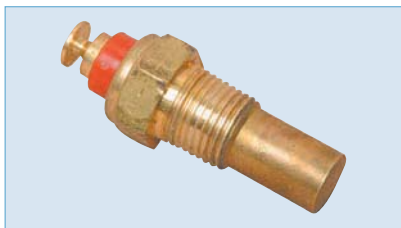
с термочувствительным наполнителем (воском). Баллон герметично закрыт резиновой вставкой. При нагревании наполнитель расплавляется и увеличивает свой объем, сдавливая вставку. Резиновая вставка деформируется и выталкивает шток, открывая клапан термостата.

3 Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости

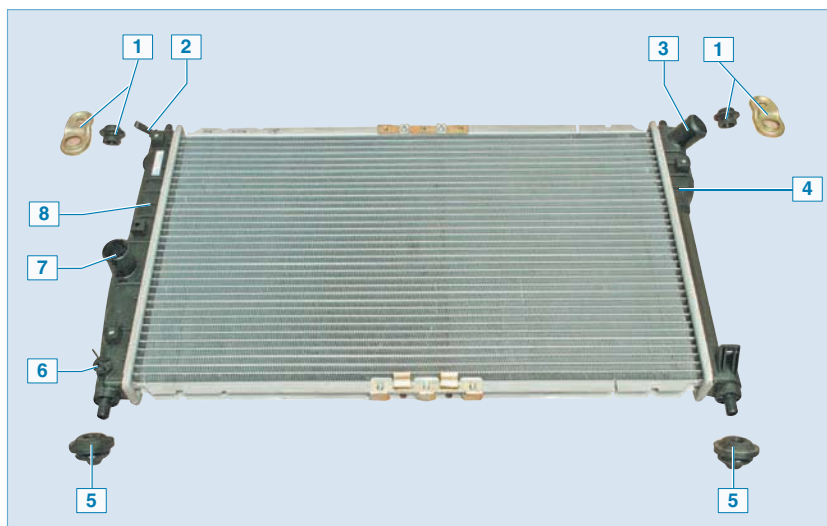
Резистор с отрицательным температурным коэффициентом — сопротивление падает с ростом температуры. Изменение силы тока вызывает отклонение стрелки указателя в комбинации приборов.



Термостат



Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости



Радиатор: 1 — кронштейн с подушкой верхнего крепления; 2 — паротводящий патрубок; 3 — подводящий патрубок; 4 — правый бачок; 5 — резиновая подушка нижнего крепления; 6 — пробка сливного отверстия; 7 — отводящий патрубок; 8 — левый бачок

круг циркуляции. По мере прогрева двигателя, при температуре жидкости 87°C клапан термостата начинает перемещаться, открывая выпускной патрубок головки блока цилиндров и пропуская поток жидкости в радиатор системы охлаждения. При температуре 102°C клапан термостата полностью открывается и жидкость поступает в радиатор системы охлаждения, где отдает тепло окружающему воздуху. Движение жидкости через рубашку охлаждения двигателя и радиатор системы охлаждения образует большой круг циркуляции. Через блок подогрева дроссельного узла радиатор отопителя жидкость циркулирует постоян-

но и не зависит от положения клапана термостата.

Радиатор системы охлаждения состоит из двух вертикально расположенных пластмассовых бачков, соединенных алюминиевыми трубками с охлаждающими пластинами, расположенными в один ряд. Жидкость поступает в радиатор через патрубок правого бачка, а отводится через патрубок левого бачка. Для удаления охлаждающей жидкости имеется сливное отверстие.

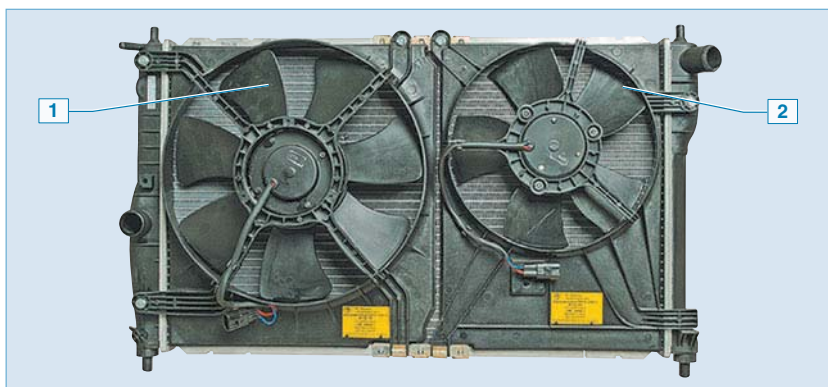
Электрический вентилятор установлен в кожухе за радиатором. На автомобилях с системой кондиционирования воздуха устанавливаются два вентилятора — основной

(большого размера) и дополнительный.

Работой основного и дополнительного (при его наличии) вентиляторов управляет электронный блок управления (ЭБУ) двигателем, который через соответствующее реле обеспечивает вращение крыльчатки вентилятора с двумя скоростями. ЭБУ включает основной вентилятор на низкую скорость при температуре охлаждающей жидкости 93°C , на высокую скорость — при 97°C , переводит вентилятор с высокой скорости на низкую при 94°C и выключает его при 90°C . Дополнительный вентилятор включается ЭБУ на низкую скорость при включении системы кондиционирования воздуха, а на высокую — при температуре охлаждающей жидкости 97°C или достижении давления в нагнетающей магистрали кондиционера $1\ 882\ \text{kPa}$.

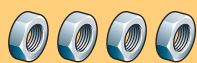
Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости → 3 (с. 124) установлен на впускном коллекторе с правой стороны по ходу движения автомобиля (см. «Снятие датчика указателя температуры охлаждающей жидкости», с. 130).

Датчик выдает информацию на указатель температуры в комбинации приборов.



Вентиляторы системы охлаждения: 1 — основной вентилятор; 2 — дополнительный вентилятор (автомобиль с системой кондиционирования воздуха)

Снятие и проверка термостата



03:00



Термостат заменяем при нарушении теплового режима двигателя, когда двигатель либо перегревается, либо недостаточно нагревается.

При проверке термостата на автомобиле после пуска холодного двигателя подводящий и отводящий шланги радиатора системы охлаждения некоторое время должны оставаться холодными.

При этом клапан термостата остается закрытым, и охлаждающая жидкость циркулирует по малому кругу, минуя радиатор.

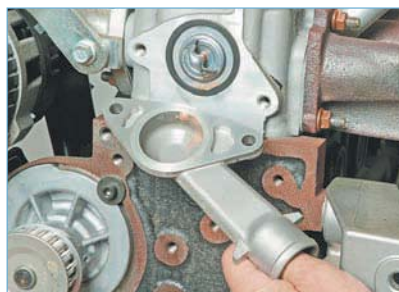
После того, как температура жидкости достигнет 87 °С, шланги радиатора должны начать быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции охлаждающей жидкости по большому кругу. Для большей наглядности работы показываем на демонтированном двигателе.

Снимаем ремень привода газораспределительного механизма (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 87).

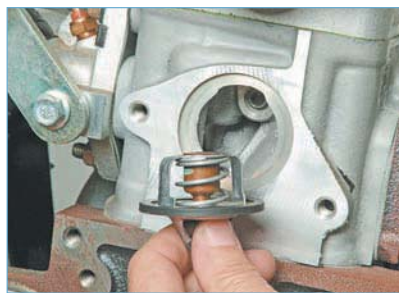
Снимаем заднюю крышку привода газораспределительного механизма (см. «Снятие насоса охлаждающей жидкости», с. 129).



Головкой или ключом «на 12» отворачиваем два болта крепления выпускного патрубка головки блока цилиндров.



Отводим патрубок в сторону (шланг от патрубка можно не отсоединять).



Вынимаем термостат из гнезда в головке блока цилиндров.



Снимаем резиновую прокладку с термостата.

Если прокладка повреждена или потеряла эластичность, ее необходимо заменить новой.

Для проверки термостата опускаем его в сосуд с водой. Подогреваем сосуд, одновременно помешивая воду и контролируя по термометру начало открытия клапана. Шток клапана должен начать выдвигаться при температуре 87 °С...

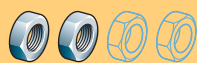


...которая указана на фланце термостата.

При температуре 102 °С клапан должен полностью открыться — ход штока не менее 8 мм.

Устанавливаем термостат в обратной последовательности.

Снятие расширительного бачка



00:30



Расширительный бачок снимаем для замены.

При наличии охлаждающей жидкости в расширительном бачке откачиваем ее резиновой грушей со шлангом.



Пассатижами сжимаем хомут крепления шланга отвода жидкости от блока подогрева дроссельного узла и сдвигаем хомут вниз по шлангу.



Снимаем шланг с патрубка расширительного бачка.



Аналогично снимаем паропроводящий шланг радиатора...



...и наливной шланг расширительного бачка.

Наливной шланг после снятия рекомендуем заглушить, чтобы избежать утечки охлаждающей жидкости.

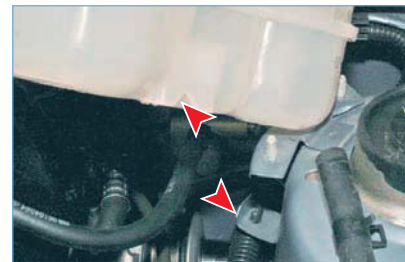


Головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления бачка к кронштейну кузова...



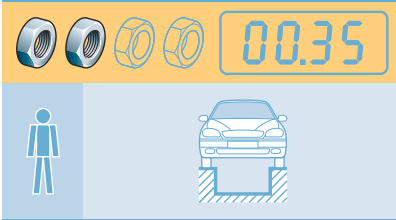
...и снимаем расширительный бачок.

Устанавливаем бачок в обратной последовательности.



При установке бачка нижний кронштейн крепления его корпуса должен войти в зацепление с держателем, прикрепленным к кузову. Заливаем в бачок охлаждающую жидкость и доводим ее уровень до нормы (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 41).

Снятие вентиляторов радиатора



Вентилятор снимаем для замены его электродвигателя или крыльчатки, а также при демонтаже радиатора системы охлаждения.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



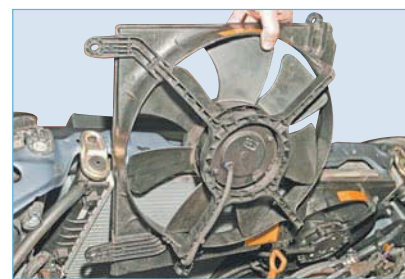
Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от колодки жгута проводов электродвигателя вентилятора.



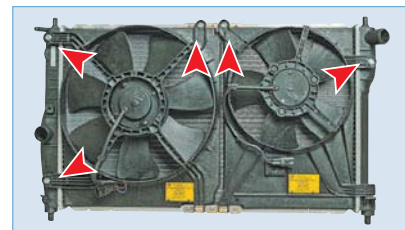
Головкой «на 10» отворачиваем один болт нижнего крепления кожуха вентилятора к радиатору системы охлаждения...



...и два болта верхнего крепления.



Снимаем вентилятор с кожухом. Дополнительный вентилятор (на автомобилях с системой кондиционирования воздуха) снимается аналогично.



Для наглядности на демонтированном радиаторе системы охлаждения стрелками указаны места расположения болтов крепления кожухов основного (слева) и дополнительного электровентиляторов.



Шлицевой отверткой отворачиваем винт крепления колодки жгута проводов вентилятора...



...и отсоединяем колодку от кожуха.



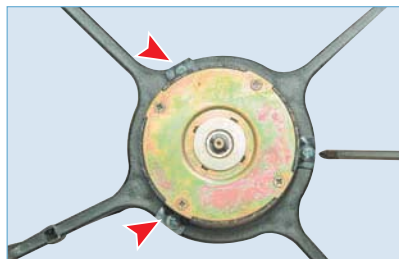
Головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления крыльчатки к валу электродвигателя вентилятора...



... и снимаем крыльчатку.



Вынимаем оболочку жгута проводов из держателя.

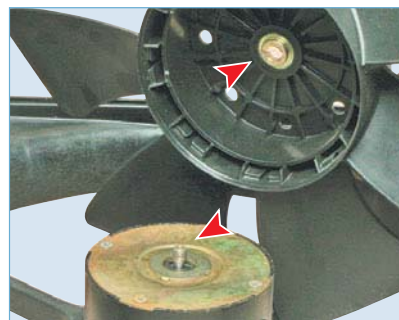


Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления электродвигателя к кожуху вентилятора...



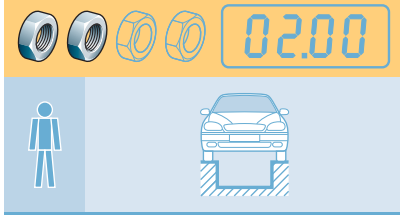
...и вынимаем электродвигатель из кожуха.

Собираем и устанавливаем вентилятор радиатора системы охлаждения в обратной последовательности. Во время установки следите, чтобы прорези во втулке крыльчатки совпали со штифтом...



...расположенным на валу электродвигателя.

Снятие радиатора



Снимаем радиатор для проверки его на герметичность (при подозрении на течь) или замены при повреждении. Снять радиатор можно в сборе с вентилятором (вентиляторами — при наличии кондиционера) или предварительно демонтировав вентилятор (вентиляторы).

Показываем снятие радиатора в сборе с вентиляторами.

Сливаем охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 41). Отсоединяем колодку жгута проводов системы управления двигателем от колодки жгута проводов электродвигателя основного вентилятора (см. «Снятие вентиляторов радиатора» с. 127).



Отсоединяем колодку проводов дополнительного вентилятора.



Пассатижами сжимаем хомут крепления паропроводящего шланга и сдвигаем его вниз по шлангу.



Снимаем паропроводящий шланг с патрубка радиатора.



Крестообразной или шлицевой отверткой ослабляем затяжку хомута крепления подводщего шланга...



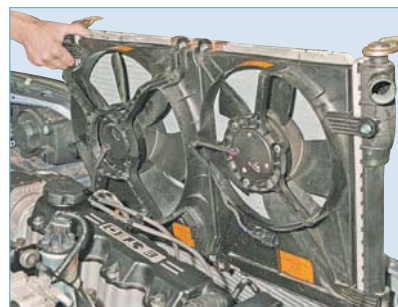
...и отсоединяем шланг от патрубка радиатора.



Отводящий шланг радиатора отсоединяем аналогично.

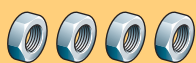


Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления кронштейнов верхних опор радиатора к верхней поперечине рамки радиатора.



Извлекаем радиатор в сборе с вентиляторами из моторного отсека. Снимаем вентиляторы (см. «Снятие вентиляторов радиатора», с. 127). Устанавливаем радиатор системы охлаждения в обратной последовательности.

Снятие насоса охлаждающей жидкости



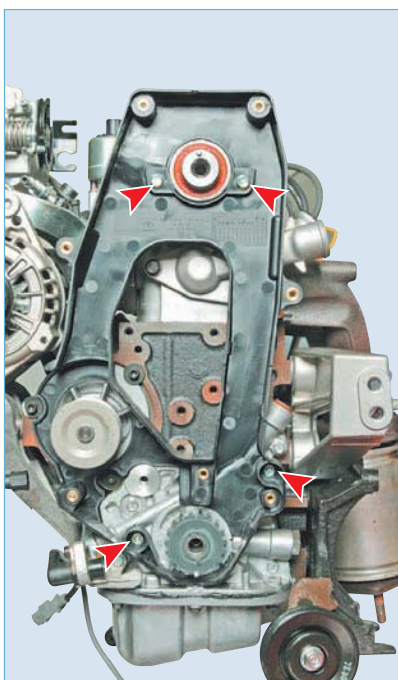
03.30



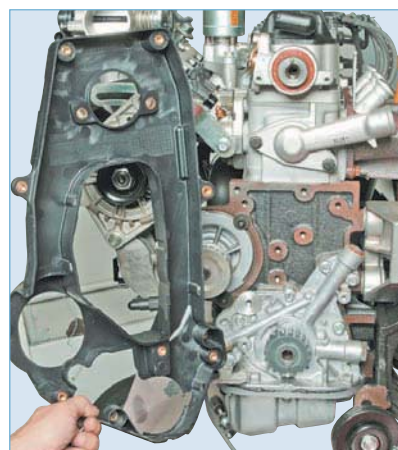
Насос заменяем в сборе при появлении шума подшипника или в случае тугого вращения шкива при снятом ремне привода ГРМ, большом радиальном люфте вала насоса или появлении течи жидкости из контрольного отверстия. Для большей наглядности работы показываются на демонтированном двигателе. Сливаем охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 41).



Снимаем шкив распределительного вала (см. «Замена сальника распределительного вала», с. 90).



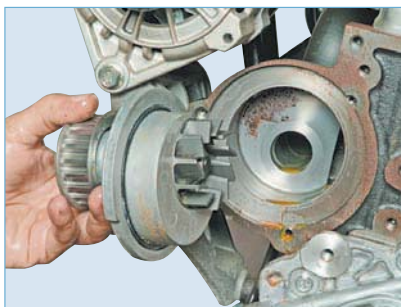
Головкой «на 10» отворачиваем четыре болта крепления задней крышки ремня привода газораспределительного механизма...



...и снимаем ее.



Шестигранныком «на 5» отворачиваем три винта крепления насоса к блоку цилиндров.



Извлекаем насос из гнезда блока цилиндров.

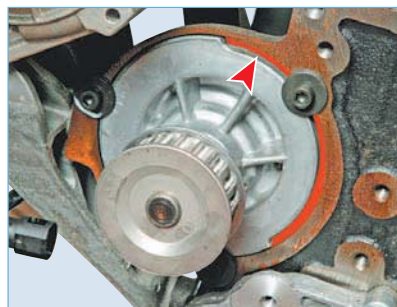
Перед установкой насоса очищаем привалочную поверхность блока цилиндров. Устанавливаем новое резиновое уплотнительное кольцо в проточку корпуса насоса. При последующей регулировке натяжения ремня привода ГРМ необходимо поворачивать насос, установленный в гнезде блока цилиндров.

дров. Поэтому для сохранения кольцом уплотнительных свойств рекомендуем нанести на него слой силиконовой смазки, снижающей трение в подвижных соединениях.



Аэрозольная силиконовая смазка.

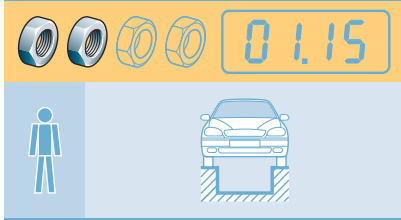
Устанавливаем насос охлаждающей жидкости в обратной последовательности.



При этом необходимо следить за тем, чтобы проточка на корпусе насоса располагалась так, как это показано на фотографии.

Окончательную затяжку винтов крепления насоса выполняем после установки ремня привода газораспределительного механизма (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма» с. 87).

Снятие датчика указателя температуры охлаждающей жидкости



Датчик снимаем для замены при обнаружении нарушений в показаниях указателя температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов.

Так как датчик указателя температуры охлаждающей жидкости находится в верхней части двигателя, то можно обойтись без полного слива охлаждающей жидкости. Сливаем небольшое количество охлаждающей жидкости через пробку радиатора (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 41).



Сдвигая, отсоединяем наконечник провода от датчика.



Высокой головкой «на 12» отворачиваем датчик...

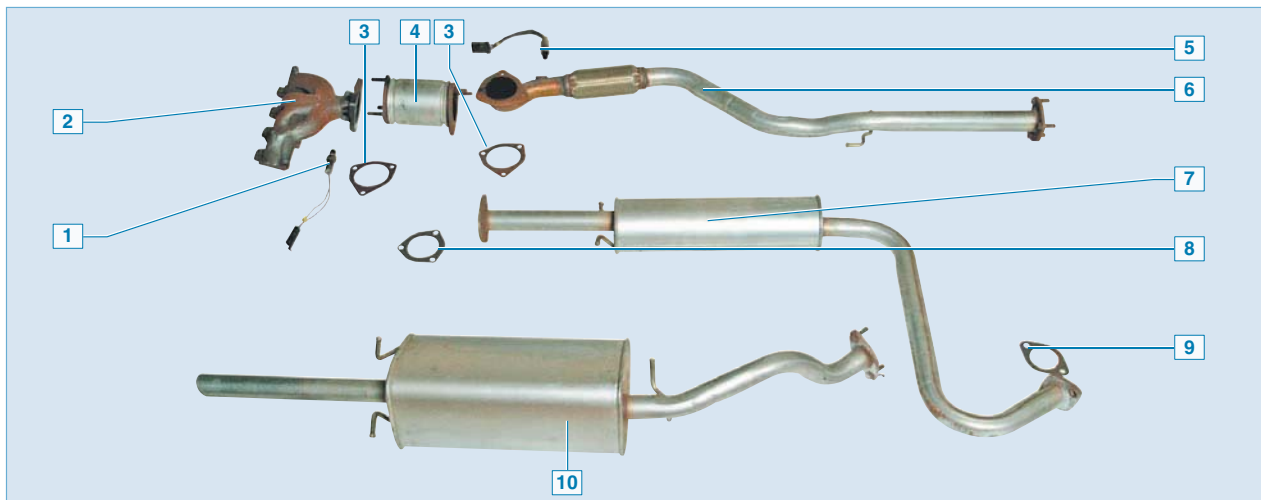


... и извлекаем его.

Устанавливаем датчик указателя температуры охлаждающей жидкости в обратной последовательности. Момент затяжки датчика — 20 Н·м. Заливаем охлаждающую жидкость в систему охлаждения и доводим ее уровень до нормы (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 41).

Система выпуска отработавших газов

Описание конструкции



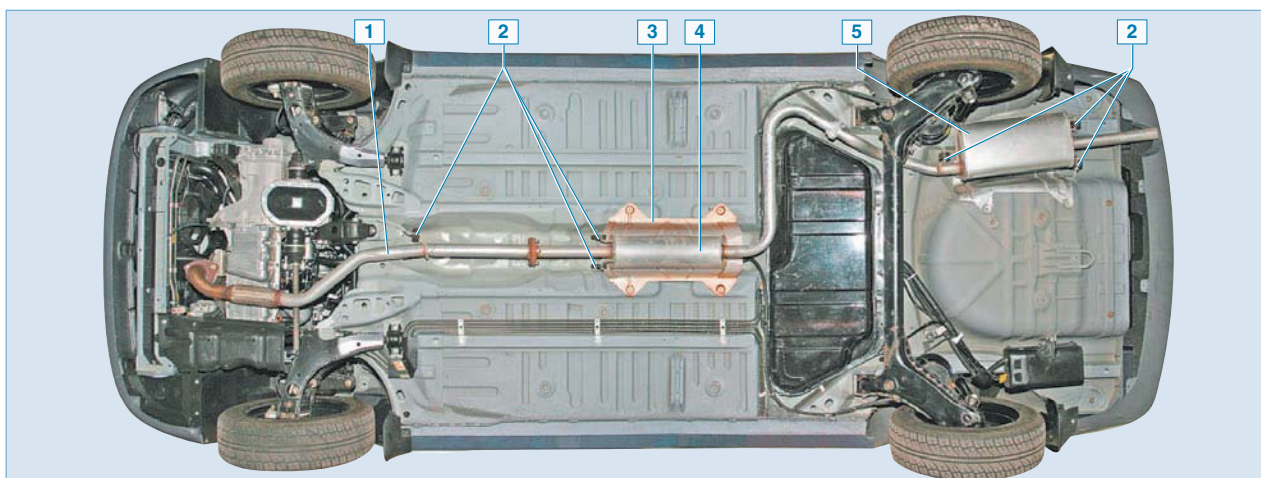
Система выпуска отработавших газов: 1 — управляющий датчик концентрации кислорода; 2 — выпускной коллектор; 3 — прокладка фланца нейтрализатора; 4 — каталитический нейтрализатор; 5 — диагностический датчик концентрации кислорода; 6 — промежуточная труба с металлокомпенсатором; 7 — дополнительный глушитель; 8 — прокладка заднего фланца промежуточной трубы; 9 — прокладка заднего фланца основной глушителя; 10 — основной глушитель

Система выпуска состоит из выпускного коллектора, **каталитического нейтрализатора** → 1 (с. 132), отработавших газов, дополнительного и основного **глушителей** → 2 (с. 132) и соединяющих их труб. Выпускной коллектор крепится восемью гайками к шпилькам головки блока цилиндров.

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

К фланцу выпускного коллектора тремя шпильками с гайками крепится фланец каталитического нейтрализатора. К другому фланцу каталитического нейтрали-

тора болтом и двумя шпильками с гайками крепится фланец промежуточной трубы (болт одновременно крепит фланцы нейтрализатора и трубы к кронштейну блока цилиндров). Оба соединения уплотняются термостойкими прокладками. В выпускном коллекторе перед каталитическим нейтрализатором



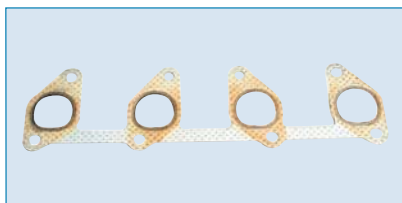
Расположение системы выпуска отработавших газов на автомобиле: 1 — промежуточная труба с металлокомпенсатором; 2 — подушка подвески системы выпуска отработавших газов; 3 — теплозащитный экран; 4 — дополнительный глушитель; 5 — основной глушитель

установлен управляющий датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд).

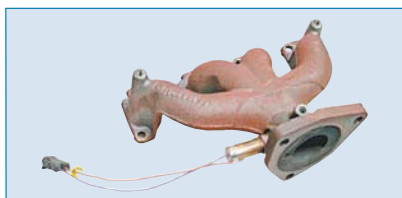
Второй датчик — диагностический — установлен в промежуточной трубе после каталитического нейтрализатора.

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



Уплотнительная прокладка соединения выпускного коллектора и головки блока цилиндров



Выпускной коллектор с управляющим датчиком концентрации кислорода



Диагностический датчик концентрации кислорода (показан стрелкой)

нейтрализатора могут также стать неисправная система зажигания или система питания. При пропусках воспламенения несгоревшее топливо, попадая в нейтрализатор, догорает и выводит из строя блок с катализаторами, что может привести к закупорке выпускной системы и остановке (или сильной потере мощности) двигателя.

В переднюю часть промежуточной трубы встроен металлокомпенсатор → 3.

Промежуточная труба соединена с трубой дополнительно-



Каталитический нейтрализатор

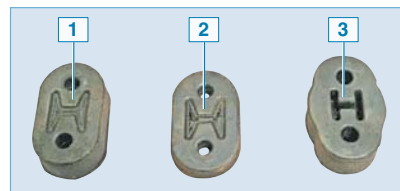
го глушителя. Для обеспечения герметичности между фланцами труб установлена уплотнительная прокладка. Над дополнительным глушителем к кузову четырьмя гайками крепится теплозащитный экран, предназначенный для защиты от перегрева днища кузова.

Труба дополнительного глушителя соединена с трубой основного глушителя. В соединении их фланцев также установлена уплотнительная прокладка.

Вся система выпуска отработавших газов подвешена к кузову на шести резиновых подушках.

Каталитический нейтрализатор, промежуточная труба и глушители — неразборные узлы, при выходе из строя их необходимо заменять новыми.

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



Подушки подвески системы выпуска отработавших газов: 1 — задняя подушка подвески основного глушителя; 2 — подушка подвески дополнительного глушителя; 3 — передняя подушка подвески основного глушителя и подвески промежуточной трубы



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 катализаторного 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.

Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов



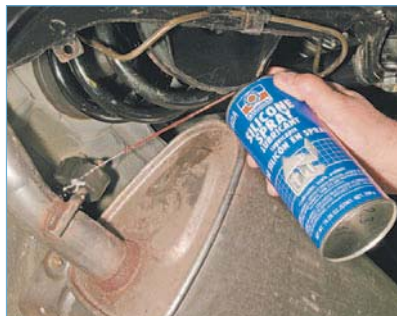
00.15



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

Подушки подвески основного, дополнительного глушителей и промежуточной трубы несколько отличаются друг от друга по конструкции, но одинаковы по способу крепления.

Операции показываем на передней подушке подвески основного глушителя. Остальные подушки подвески снимаются и устанавливаются аналогично.



Опрыскиваем отверстия подушки, в которые входят кронштейны глушителя и кузова, силиконовой смазкой, например Silicone Spray Lubricant компании Permatex.



Рукой или поддев отверткой, стягиваем подушку с кронштейна основного глушителя.

Стягиваем подушку с кронштейна кузова и снимаем ее.

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

Перед тем как установить новую подушку, очищаем кронштейны и опрыскиваем отверстия подушки силиконовой смазкой.

Снятие промежуточной трубы



0 1.00



Снятие промежуточной трубы выполняем в случае ее прогара или прогара уплотнительной прокладки в соединении фланцев промежуточной трубы и каталитического нейтрализатора, больших механических повреждений или при выходе из строя металлокомпенсатора.

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

Отсоединяем колодку проводов диагностического датчика концентрации кислорода от жгута проводов системы управления двигателем (см. «Снятие датчиков концентрации кислорода», с. 106).

Разъединяем фланцы труб дополнительного глушителя и промежуточной

трубы и снимаем уплотнительную прокладку (см. «Замена дополнительного глушителя», с. 135).

Проникающей жидкостью, например марки GANK, смачиваем гайки крепления фланца промежуточной трубы к фланцу каталитического нейтрализатора.



Головкой «на 14» отворачиваем гайку болта крепления фланцев промежуточной трубы и каталитического нейтрализатора, удерживая болт от проворачивания ключом того же размера...

...и гайки двух шпилек.



Сдвигаем фланец трубы со шпилек и снимаем уплотнительную прокладку.



Вставляем отвертку в отверстие подушки подвески системы выпуска отработавших газов...



...и снимаем подушку с кронштейна промежуточной трубы.

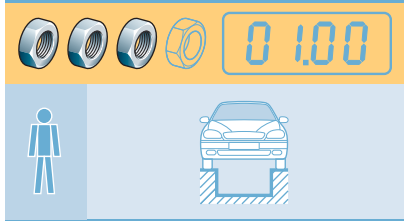


Снимаем промежуточную трубу.

Если резиновая подушка подвески промежуточной трубы потеряла эла-

стичность или порвана, заменяем ее новой. Устанавливаем новые прокладки в соединениях фланцев трубы дополнительного глушителя с промежуточной трубой и промежуточной трубы с каталитическим нейтрализатором. Дальнейшую установку промежуточной трубы производим в обратной последовательности.

Снятие каталитического нейтрализатора



Снятие каталитического нейтрализатора производим при его замене и при снятии выпускного коллектора.

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

Разъединяем фланцы промежуточной трубы и каталитического нейтрализатора и снимаем уплотнительную прокладку (см. «Снятие промежуточной трубы», с. 133).



Головкой «на 12» отворачиваем три болта крепления теплозащитного экрана...



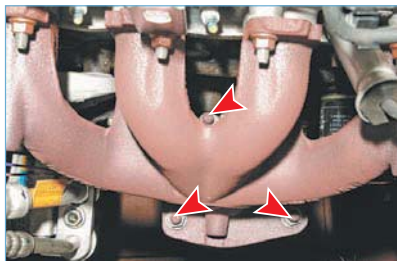
...и снимаем его.

Для удобства выполнения последующей операции снимаем наконечник высоковольтного провода со свечи зажигания второго цилиндра.



Проникающая жидкость («жидкий ключ»)

Специальной проникающей жидкостью, смачиваем гайки шпилек крепления фланца каталитического нейтрализатора к фланцу выпускного коллектора.



Головкой «на 14» с удлинителем отворачиваем три гайки крепления фланцев каталитического нейтрализатора и выпускного коллектора (для наглядности наконечник высоковольтного провода свечи зажигания первого цилиндра снят).



Снимаем каталитический нейтрализатор...



...и уплотнительную прокладку.

Установку каталитического нейтрализатора производим в обратной последовательности.

Уплотнительные прокладки в соединениях фланцев промежуточной трубы с каталитическим нейтрализатором и каталитического нейтрализатора с выпускным коллектором заменяем новыми.

Снятие выпускного коллектора



Работу проводим при замене прокладки в соединении выпускной коллектор — головка блока цилиндров или при ремонте головки блока цилиндров.

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

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

Выключаем зажигание.

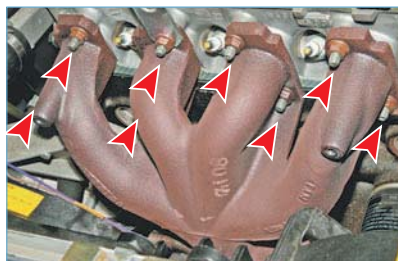
Снимаем наконечники высоковольтных проводов со свечей зажигания и отводим провода в сторону.

Отсоединяем колодку проводов управляющего датчика концентрации кислорода от колодки жгута прово-

дов системы управления двигателем (см. «Снятие датчиков концентрации кислорода», с. 106).

Снимаем каталитический нейтрализатор (см. «Снятие каталитического нейтрализатора», с. 134).

Специальной проникающей жидкостью, смачиваем гайки крепления выпускного коллектора к головке блока цилиндров.



Головкой «на 14» отворачиваем восемь гаек крепления выпускного коллектора к головке блока цилиндров.

При выполнении этой операции гайки могут отворачиваться вместе со шпильками.



Сдвигаем выпускной коллектор по оставшимся шпилькам головки блока цилиндров и вынимаем его вверх.

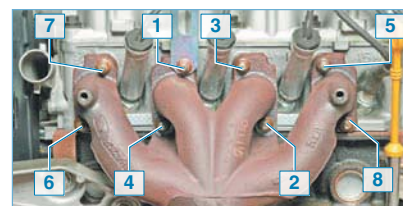


Снимаем металлическую прокладку выпускного коллектора.

На резьбовую часть шпильки, вворачиваемую в головку блока цилиндров, наносим тонкий слой резьбового герметика.

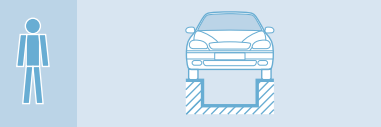
Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

Перед монтажом выпускного коллектора очищаем привалочные поверхности головки блока цилиндров и выпускного коллектора от нагара и устанавливаем новую прокладку. Перед заворачиванием гаек крепления выпускного коллектора наносим на шпильки головки блока цилиндров графитовую смазку. Гайки крепления выпускного коллектора затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 248).



Порядок затяжки гаек крепления выпускного коллектора

Замена дополнительного глушителя



Замену дополнительного глушителя выполняем в случае его прогара, сквозной коррозии, больших механических повреждений.

С обеих сторон дополнительного глушителя вварены трубы. Замена глушителя производится с трубами в сборе.

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

Разъединяем фланцы труб основного и дополнительного глушителей и снимаем уплотнительную прокладку (см. «Замена основного глушителя», с. 136).

Специальной проникающей жидкостью, смачиваем гайки крепления фланца трубы дополнительного глушителя к фланцу промежуточной трубы.



Головкой «на 14» отворачиваем три гайки крепления фланцев труб дополнительного глушителя и промежуточной трубы.

Отводим фланец трубы дополнительного глушителя назад, преодолевая

сопротивление подушек подвески системы выпуска обработавших газов...



...и снимаем уплотнительную прокладку.

Поддев отверткой подушку подвески дополнительного глушителя, выводим

кронштейн глушителя из отверстия подушки.

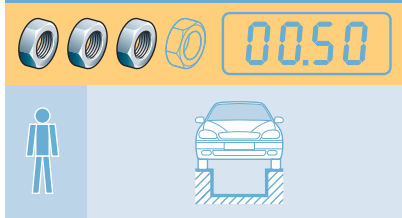
Аналогично выводим кронштейн глушителя из отверстия другой подушки...



...и снимаем дополнительный глушитель.

Если резиновые подушки подвески дополнительного глушителя потеряли эластичность или порваны, заменяем их новыми. Устанавливаем новые прокладки в соединениях фланцев труб основного и дополнительного глушителей и промежуточной трубы. Дальнейшую установку дополнительного глушителя производим в обратной последовательности.

Замена основного глушителя



Замену основного глушителя выполняем в случае его прогара, сквозной коррозии или больших механических повреждений.

! Во избежание ожогов приступить к работе рекомендуется после остывания системы выпуска обработавших газов.



Металлической щеткой очищаем резьбу двух шпилек в соединении фланцев труб дополнительного и основного глушителей.

С одной стороны основного глушителя приварена соединительная труба, с другой — выхлопная.

Заменяется основной глушитель с трубами в сборе.



Смачиваем резьбовую часть шпилек проникающей жидкостью, например Liquid WRENCH марки GANK.



Головкой «на 14» отворачиваем две гайки крепления фланцев труб дополнительного и основного глушителей.

Отводим фланец трубы основного глушителя назад, преодолевая сопротивление подушек подвески системы выпуска обработавших газов.



Снимаем уплотнительную прокладку.

Рукой или поддев монтажной лопаткой переднюю подушку подвески основного глушителя, выводим кронштейн глушителя из отверстия подушки.



Выводим кронштейны глушителей из отверстий задних подушек подвески...



и снимаем основной глушитель.

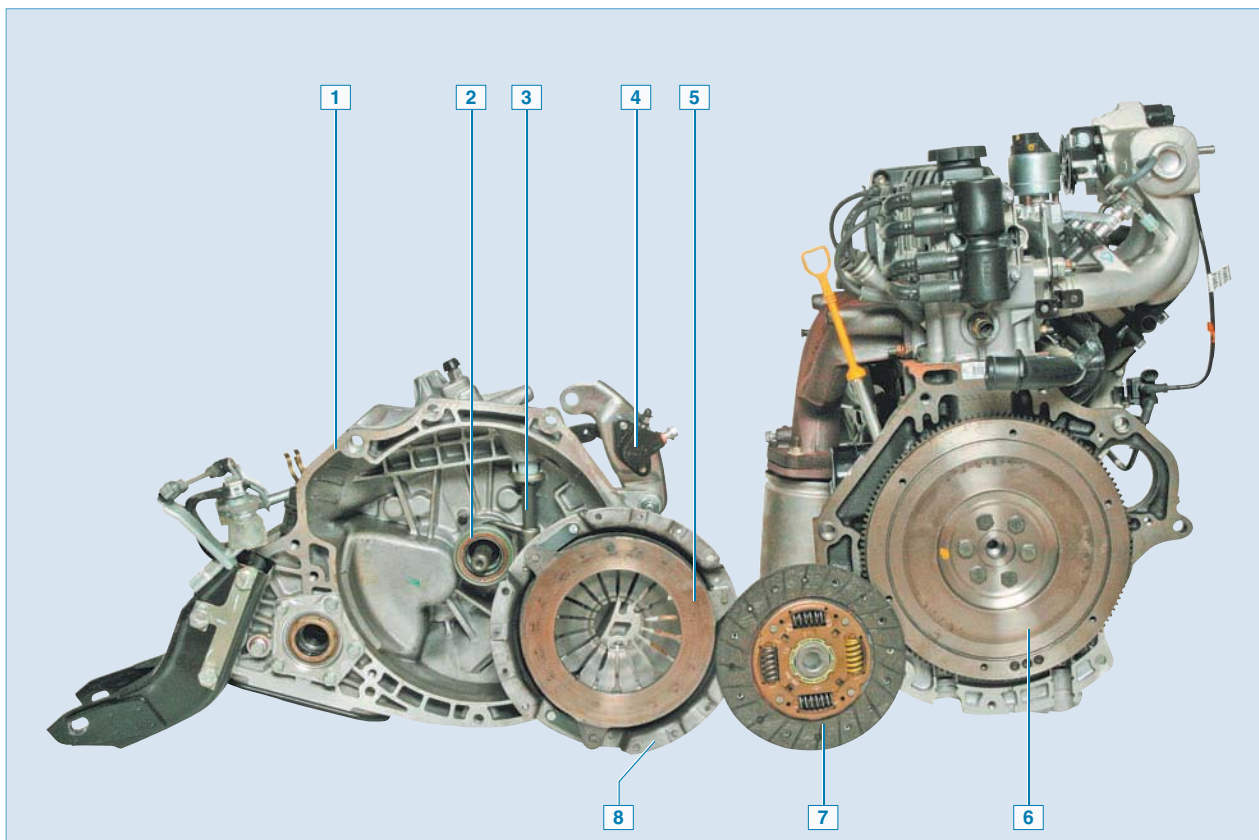
Если резиновые подушки потеряли эластичность, имеют надрывы, то их следует заменить.

Устанавливаем новую прокладку в соединении фланцев труб основного и дополнительного глушителей.

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 коробки передач; 2 — подшипник выключения сцепления; 3 — вал выключения сцепления; 4 — рабочий цилиндр; 5 — нажимной диск; 6 — маховик; 7 — ведомый диск; 8 — кожух сцепления

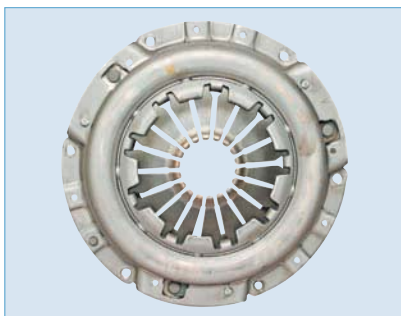
Сцепление → **1** (с. 138) однодисковое, сухое, с центральной пружиной диафрагменного типа. Расположено в алюминиевом картере, конструктивно объединенном с коробкой передач и прикрепленном к блоку цилиндров двигателя. Кожух сцепления соединен с маховиком двигателя шестью болтами. Три пары упругих стальных пластин кожуха соединены с нажимным (ведущим) диском. Этот узел (его еще называют «корзиной» сцепления) в сборе балансируют на стенде, поэтому заменяют его целиком. В кожухе установлена **диафрагменная пружина** → **2** (с. 138). Замена «корзины» необходима при кольцевом износе лепестков на-

жимной пружины, и если концы лепестков расположены не на одном уровне. Отбраковываем «корзину» также при уменьшении усилия на педали во время выключения сцепления, что указывает на большой износ поверхности нажимного диска или «осадку» пружины.

Ведомый диск с пружинным **демпфером крутильных колебаний** → **3** (с. 138) расположен на шлицах первичного вала коробки передач между маховиком и нажимным диском. Две фрикционные накладки диска приклепаны с обеих сторон к пружинной пластине, которая, в свою очередь, приклепана к одной из двух пластин демпфера.

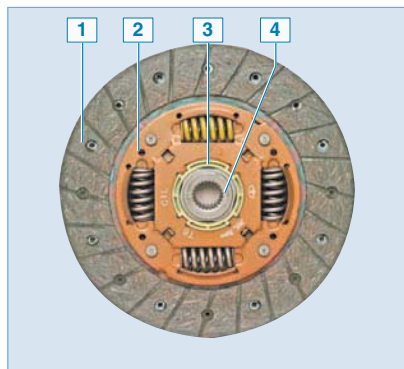
Пружинная пластина имеет волнистую форму. При включении сцепления фрикционные накладки сжимают пружинную пластину, что способствует более плавному включению сцепления.

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



Кожух сцепления

кие нагрузки в трансмиссии при трогании автомобиля и при переключении передач. На ступице ведомого диска в пластмассовом корпусе расположен демпфер холостого хода, служащий для гашения крутильных колебаний и устранения стуков в коробке передач на холостом ходу двигателя. Ведомый диск заменяют при осевом биении накладок более 0,5 мм, замазливании, растрескивании,



Ведомый диск: 1 — фрикционные накладки; 2 — демпфер крутильных колебания; 3 — демпфер холостого хода; 4 — ступица

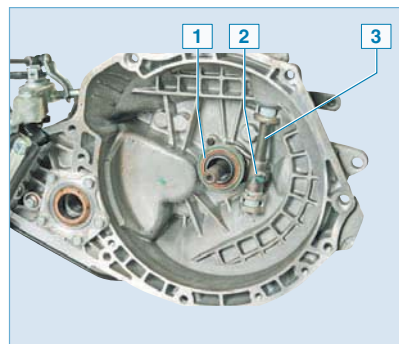
задирах или неравномерном износе накладок, ослаблении заклепочных соединений, а также в том случае, если расстояние между рабочей поверхностью накладки и головкой заклепки составляет менее 0,2 мм.

Привод выключения сцепления — гидравлический. Усилие в нем от педали квилке выключения сцепления передается через рабочую жидкость. Бачок гидропривода сцепления общий с бачком гидропривода тормозной системы.

Вал выключения сцепления с приваренным к нему рычагом поворачивается на втулках, установленных в картере сцепления. На валу болтом закрепленавилка выключения сцепления. Междувилкой выключения сцепления и лепестками диафрагменной пружины установлен подшипник выключения сцепления. Подшипник свободно перемещается по направляющей втулке, крепящейся к картеру сцепления тремя болтами.

Пружина в рабочем цилиндре через толкатель, рычаг ивилку выключения сцепления постоянно прижимает подшипник к диафрагменной пружине кожуха. Педаль сцепления установлена на оси кронштейна педального узла. Педаль соединена с толкателем поршня главного цилиндра сцепления.

Свободный ход педали сцепления регулируется вращением толкателя главного цилиндра сцепления. Выключение сцепления происходит следующим образом. При нажатии педали сцепления в гид-



Элементы механизма привода выключения сцепления: 1 — подшипник выключения сцепления; 2 —вилка выключения сцепления; 3 — вал выключения сцепления

равлической системе привода выключения сцепления создается давление рабочей жидкости, в результате чего поршень рабочего цилиндра, перемещаясь вместе с толкателем, давит на рычаг вала выключения сцепления, который поворачивается вместе свилкой выключения сцепления и перемещает подшипник по направляющей втулке.

Подшипник давит на лепестки диафрагменной пружины. 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 отпускании педали сцепления подшипник возвращается в исходное положение, при этом диафрагменная пружина вновь начинает давить на нажимной диск, который, в свою очередь, прижи-



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.

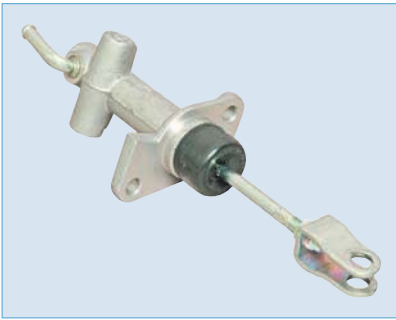
2 Диафрагменная пружина

Отштампована из листовой пружинной стали. Радиальные прорезы, идущие от внутреннего края пружины образуют лепестки, являющиеся упругими выжимными рычажками. За счет упругости выжимных рычажков диафрагменная

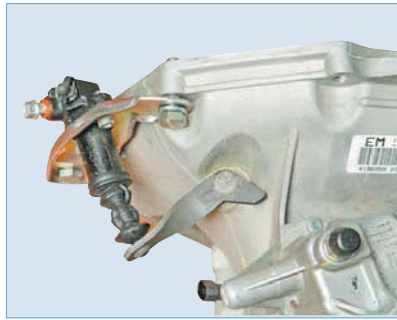
пружина создает более равномерное давление на нажимной диск сцепления и способствует более плавному включению и выключению сцепления, а также поддерживает постоянный крутящий момент во фрикционном сопряжении независимо от износа фрикционных накладок.

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.



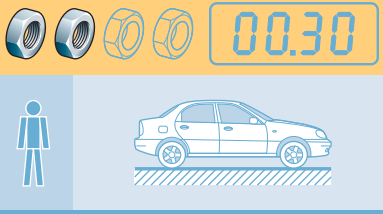
Главный цилиндр гидропривода сцепления



Рабочий цилиндр выключения сцепления

мает ведомый диск к маховику — в результате передача крутящего момента возобновляется. Подшипник выключения сцепления содержит «пожизненный» запас пластичной смазки и поэтому не нуждается в обслуживании.

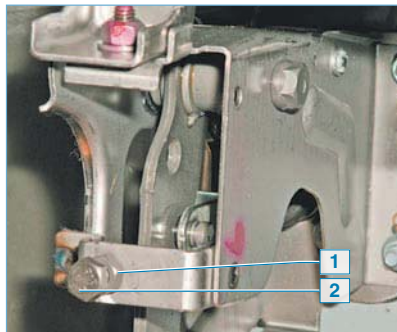
Регулировка хода педали сцепления



Работу проводим при замене педального узла сцепления или главного цилиндра, а также при несоответствии ходов педали сцепления техническим требованиям.

Полный ход педали сцепления до упора в коврик пола должен составлять 130–135 мм. Проверяем полный ход педали сцепления с помощью линейки, уперев ее конец в коврик пола и измерив разность показаний при полностью нажатой в пол и отпущенной педали.

Регулируем полный ход педали сцепления вращением болта, ввернутого в резьбовое отверстие кронштейна педального узла и упирающегося в подпятник педали сцепления.



Для этого ключом «на 13» ослабляем контргайку 1 регулировочного болта и ключом «на 12» вращаем болт 2.

Свободный ход педали сцепления (8–15 мм) — тот ход, который пройдет педаль, пока шток не начнет воздействовать на поршень, — регулируем вращением толкателя главного цилиндра сцепления.

Для наглядности работа показана на снятом главном цилиндре гидропровода сцепления.

Для этого в салоне автомобиля...



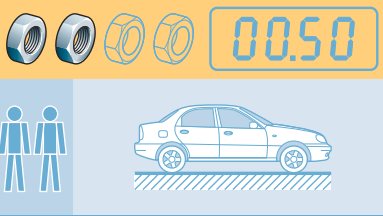
...удерживая ключом «на 6» за лыски толкателя цилиндра, ключом «на 12» ослабляем контргайку.



Вращая ключом «на 6» толкатель, регулируем величину свободного хода педали сцепления.

После регулировки затягиваем контргайку.

Прокачка гидропровода сцепления



Прокачиваем гидропровод сцепления для удаления из него воздуха после разгерметизации при замене главного или рабочего цилиндров сцепления,

трубки, шланга, а также при снятии или замене главного тормозного цилиндра или бачка.

Перед прокачкой проверяем уровень жидкости в бачке. При необходимости доливаем жидкость.

Бачок гидропривода сцепления — общий с бачком гидропривода тормозной системы и установлен на главном тормозном цилиндре.

Бачок соединен с главным цилиндром сцепления через шланг.



Снимаем защитный колпачок со штуцера прокачки рабочего цилиндра.



Надеваем на шестигранник штуцера накидной ключ «на 10» и на наконечник штуцера шланг, конец которого опускаем в емкость, частично заполненную тормозной жидкостью.

Несколько раз медленно нажимаем педаль сцепления.

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

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

Заворачиваем штуцер и повторяем эту операцию до тех пор, пока выход

пузырьков воздуха из шланга не прекратится. Ход штока рабочего цилиндра должен быть равен ~15 мм. Снимаем шланг и надеваем на штуцер защитный колпачок.

Снятие главного цилиндра гидропривода сцепления



Работу проводим при замене главного цилиндра гидропривода сцепления.

Не откачивая жидкость, снимаем расширительный бачок системы охлаждения и отводим его в сторону (см. «Снятие расширительного бачка», с. 126).

В моторном отсеке...



...пассатижами сжимаем хомут крепления шланга подвода рабочей жидкости к главному цилиндру сцепления, сдвигаем хомут по шлангу...



...и снимаем шланг с патрубка цилиндра.

Для предотвращения вытекания рабочей жидкости из бачка гидроприводов тормозов и сцепления поднимаем шланг так, чтобы его конец оказался выше бачка и закрываем отверстие шланга пробкой или вставляем в отверстие шланга болт подходящего диаметра.



Специальным ключом «на 10» для штуцеров тормозных трубок отворачиваем штуцер трубки подвода рабочей жидкости к рабочему цилиндру сцепления...



...и отводим трубку от цилиндра.

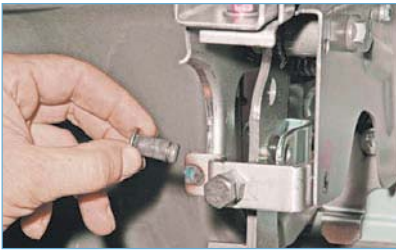
В салоне автомобиля под панелью приборов...



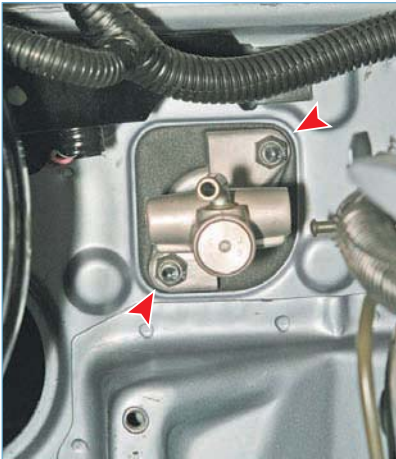
...отверткой поддеваем запорную скобу пальца вилки толкателя главного цилиндра (панель приборов и рулевая колонка для наглядности сняты)...



...и снимаем ее.

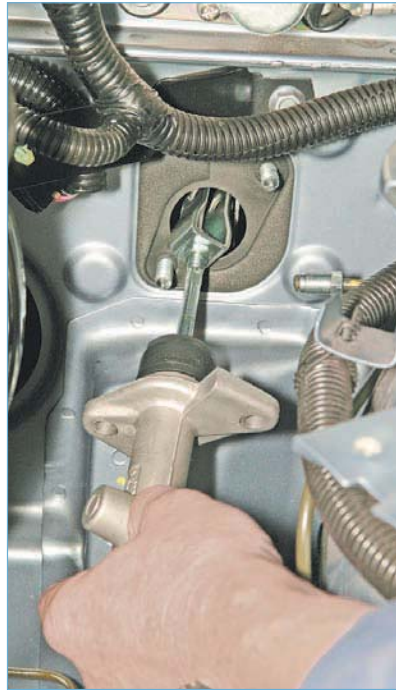


Вынимаем палец.
В моторном отсеке...

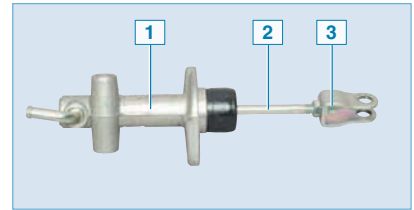


...головкой «на 13» с удлинителем отворачиваем две гайки крепления корпуса цилиндра к щитку передка...

...и снимаем главный цилиндр со шпильки.



Выводим толкатель главного цилиндра вместе с вилкой из отверстия в щитке передка и вынимаем его из моторного отсека.



Главный цилиндр сцепления: 1 — корпус; 2 — толкатель; 3 — вилка

Устанавливаем главный цилиндр гидропривода сцепления в обратной последовательности. Гайки крепления главного цилиндра гидропривода сцепления затягиваем предписанным моментам (см. «Приложения», с. 248). Прокачиваем гидропривод сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 139).

При необходимости регулируем свободный ход педали сцепления (см. «Регулировка хода педали сцепления», с. 139).

Снятие рабочего цилиндра гидропривода сцепления



Работу выполняем при замене рабочего цилиндра или его пыльника.



Струбциной пережимаем шланг подвода рабочей жидкости от бачка к главному цилиндру сцепления.



Головкой «на 12» отворачиваем болт-штуцер крепления наконечника шланга к рабочему цилиндру.



Отсоединяем наконечник шланга и снимаем с болта одну медную шайбу. Соединение уплотнено двумя медными шайбами.



Шестигранником «на 6» отворачиваем два винта крепления рабочего цилиндра к кронштейну...



...и снимаем цилиндр.



Для замены пыльника сдвигаем его с кольцевой канавки корпуса рабочего цилиндра...

...и снимаем пыльник вместе с толкателем.



Снимаем пыльник с толкателя.

Устанавливаем рабочий цилиндр в обратной последовательности. Прокачиваем гидропривод сцепления (см. «Прокачка гидропривода сцепления», с. 139).

Снятие механизма привода выключения сцепления



03.30



Работу проводим при замене подшипника или вилки выключения сцепления.

Для демонтажа механизма привода снимаем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 147).

В картере коробки передач...



Снимаем вилку выключения сцепления.

Для замены втулок вала выключения сцепления извлекаем из посадочных мест в картере коробки...



Снимаем подшипник выключения сцепления с его направляющей втулки.



Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления направляющей втулки к картеру коробки передач...



...и снимаем вилку.



Вынимаем из канавки картера коробки передач резиновое уплотнительное кольцо.



...головкой «на 13» отворачиваем болт крепления вилки выключения сцепления к валу.

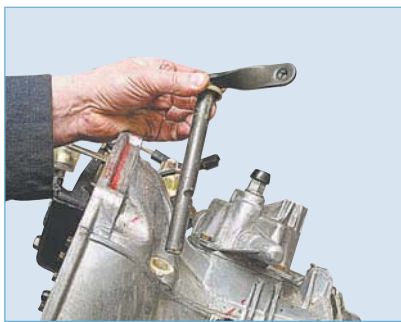


...верхнюю...



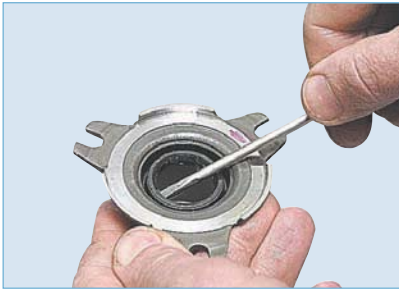
...и нижнюю втулки.

Устанавливаем на их место новые втулки. При этом необходимо, чтобы выступ на втулке попал в углубление на приливе картера коробки передач.



Вынимаем вал из картера коробки передач.

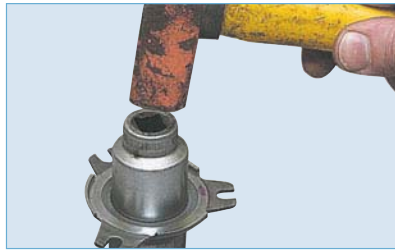
Для замены сальника первичного вала коробки передач...



...поддеваем отверткой сальник...

...и извлекаем его из втулки.

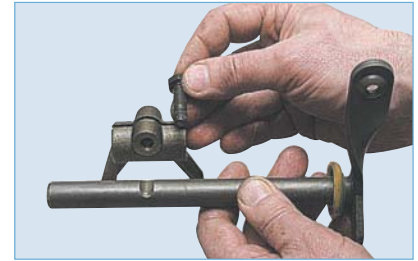
Запрессовываем новый сальник, используя оправку подходящего размера.



В качестве оправки можно использовать инструментальную головку.

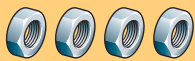
Установку механизма привода выключения сцепления проводим в обратной последовательности, нанеся на поверхности трения вилки выключения сцепления, наружную поверхность направляющей втулки подшипника вы-

ключения сцепления и рабочую кромку сальника первичного вала смазку «Литол-24».



При установке вала вилки выключения сцепления ориентируем его так, чтобы болт крепления вилки проходил через паз, выполненный на валу.

Замена «корзины» и ведомого диска сцепления



03.30



Снимаем «корзину», ведомый диск для замены при выходе их из строя.

«Корзину» и ведомый диск также снимаем при замене маховика и заднего сальника коленчатого вала.

Для снятия «корзины» и ведомого диска сцепления демонтируем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 147).



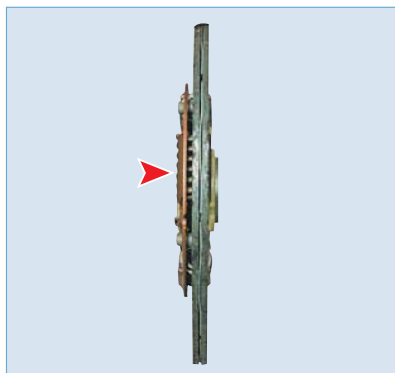
Головкой «на 11» отворачиваем шесть болтов крепления кожуха сцепления к маховику. От проворота коленчатый вал удерживаем отверткой, вставленной между зубьями маховика и опирающейся на болт, ввернутый в отверстие поддона картера.

Болты отворачиваем равномерно, не более чем на один оборот каждый, чтобы не деформировать кожух сцепления.



Снимаем «корзину» и ведомый диск сцепления.

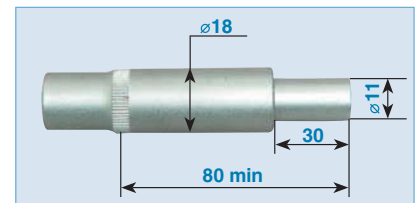
Устанавливая сцепление...



...ориентируем ведомый диск выступающей частью ступицы в сторону «корзины»...

...и вставляем центрирующую оправку в отверстие ведомого диска.

Оправку можно изготовить самостоятельно, собрав ее из двух инструментальных головок с подходящими диаметрами и длинами.



Центрирующая оправка

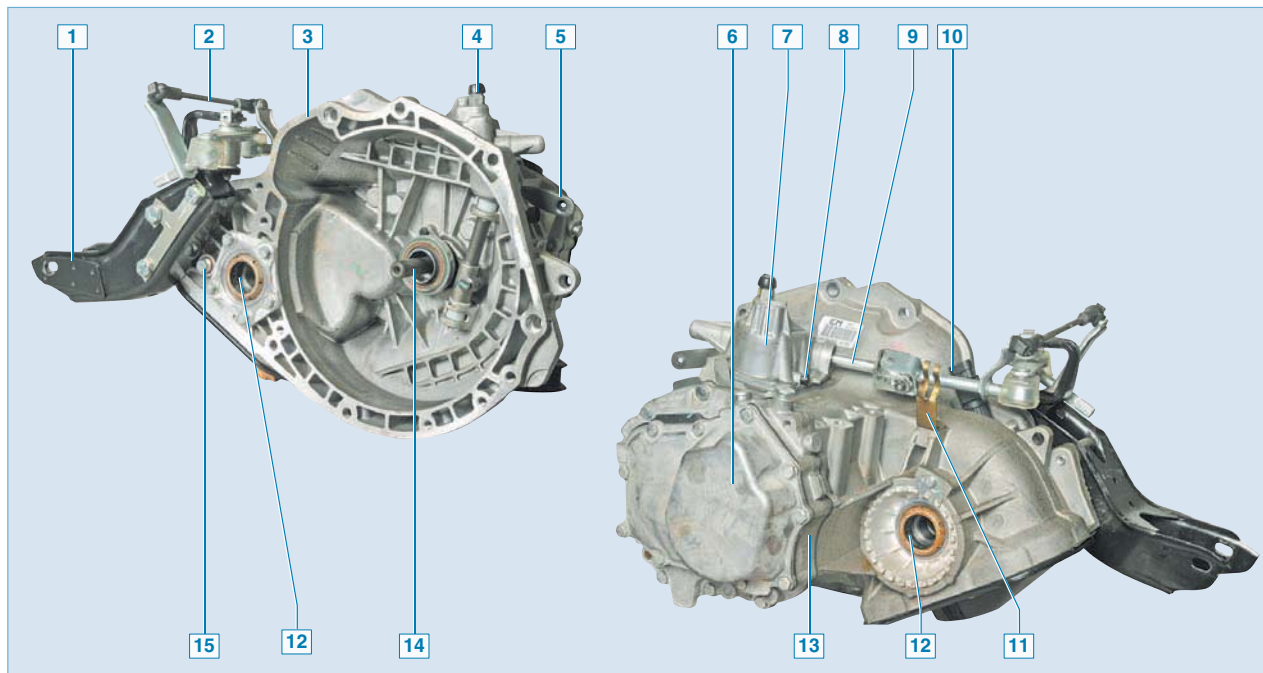


Вводим оправку в отверстие коленчатого вала и в этом положении закрепляем кожух сцепления, равномерно (по одному обороту за проход) затягивая болты.

Закрепив кожух сцепления, вынимаем центрирующую оправку и монтируем коробку передач (см. «Снятие коробки передач», с. 147).

Коробка передач

Описание конструкции



Коробка передач: 1 — кронштейн задней опоры силового агрегата; 2 — тяга механизма переключения; 3 — картер коробки передач; 4 — сапун (пробка заливного отверстия); 5 — рычаг вала привода выключения сцепления; 6 — задняя крышка; 7 — крышка механизма переключения передач; 8 — заглушка отверстия для регулировки привода управления; 9 — вал механизма переключения передач; 10 — датчик скорости; 11 — держатель отводящего шланга радиатора отопителя; 12 — сальник привода переднего колеса; 13 — промежуточный картер; 14 — первичный вал; 15 — пробка контрольного отверстия уровня масла

Коробка передач → 1 — механическая, двухвальная, с пятью передачами переднего хода и одной — заднего, с синхронизаторами → 2 на всех передачах переднего хода. Она конструктивно

объединена с дифференциалом → 3 и главной передачей → 4. Корпус коробки передач состоит из трех частей, отлитых из алюминиевого сплава: картера, совмещенного с картером сцепления,

промежуточного картера и задней крышки.

Первичный вал имеет разборную конструкцию, на нем на шлицах установлен блок ведущих шестерен 1–4 передач, а также ведущая



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 валов 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 Главная передача

Предназначена для увеличения крутящего момента двигателя и его передачи к ведущим колесам. От величины передаточного отношения главной передачи зависят не только тягово-скоростные свойства автомобиля, но и расход топлива.

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 передач.

шестерня 5 передачи. Все ведущие шестерни находятся в постоянном зацеплении с соответствующими ведомыми шестернями передач переднего хода. Шестерни — цилиндрические, косозубые, за исключением прямозубых шестерен заднего хода.

Вторичный вал — полый (для подачи масла к подшипникам ведомых шестерен). На нем расположены ведомые шестерни, синхронизаторы передач переднего хода и ведущая шестерня главной передачи, выполненная заодно с валом. На каждой ведомой шестерне имеется дополнительный прямозубый венец, с которым соединяется скользящая муфта синхронизатора при включении передачи. Передние подшипники валов — роликовые, задние — шариковые. Роликовые подшипники воспринимают большие радиальные нагрузки, шариковые подшипники воспринимают как радиальные, так и осевые нагрузки, возникающие в зацеплении пары косозубых шестерен. От осевого перемещения валы удерживаются шариковыми подшипниками, установленными в промежуточном картере.

Дифференциал — конический двухсателлитный. Предварительный натяг в подшипниках регулируется вращением регулировочной гайки подшипника (со стороны левого привода).



Пробка контрольного отверстия уровня масла установлена на герметике

К фланцу коробки дифференциала болтами крепится ведомая шестерня главной передачи. В коробке дифференциала установлены два сателлита и две полуосевые шестерни. Сателлиты установлены на оси, закрепленной в коробке дифференциала. Полуосевые шестерни соединяются со шлицевыми хвостовиками корпусов внутренних шарниров приводов колес, которые фиксируются в шестернях разрезными пружинными кольцами. По цилиндрическим поверхностям хвостовиков работают сальники, запрессованные в крышку и гайку.

Для исключения попадания воды и уменьшения попадания пыли в полость коробки передач ее сапун → 5 (с. 144) установлен в верхней части корпуса механизма переключения передач. Масло

в коробку передач можно заливать, отвернув сапун.

Привод управления коробкой передач состоит из механизма управления, тяги управления и механизма переключения передач.

Рычаг переключения передач установлен на туннеле пола в пластмассовом корпусе механизма управления и соединен с тягой управления.

Другим концом тяги управления с помощью клеммного соединения присоединена к наконечнику механизма переключения передач, установленном на коробке передач.

В коробку передач на заводе заливают трансмиссионное масло, рассчитанное на весь срок службы автомобиля.

Уровень масла в коробке передач должен находиться на уровне нижней кромки контрольного отверстия.

Сливное отверстие в коробке передач отсутствует. Для слива масла из коробки передач потребуется снять нижнюю крышку картера.

Течь масла из коробки передач можно обнаружить в местах установки сальников приводов колес и первичного вала.

Операции по замене сальника первичного вала см. в работе «Снятие механизма привода выключения сцепления», с. 142.

Регулировка привода управления коробкой передач



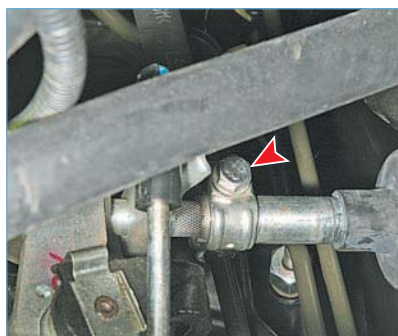
00:30



Регулировку привода управления коробкой передач выполняем, если снималась коробка передач, затруднено включение передач или если передачи самопроизвольно выключаются.

Устанавливаем рычаг переключения передач в нейтральное положение.

В моторном отсеке...



...головкой «на 14» ослабляем затяжку болта клеммного соединения тяги управления с наконечником.

В салоне автомобиля...



...преодолевая сопротивление фиксаторов рамки крепления чехла рычага переключения передач...



...снимаем рамку вместе с чехлом с облицовки туннеля пола, вывернув чехол наизнанку.



Совмещаем отверстия в пластмассовом упоре рычага переключения передач и корпусе механизма управления.



Фиксируем положение рычага оправкой или хвостовиком сверла диаметром 5,0 мм, проходящим через отверстия в упоре рычага и корпусе механизма управления.



В моторном отсеке извлекаем заглушку из отверстия крышки механизма переключения коробки передач (для наглядности показано на снятой коробке передач).

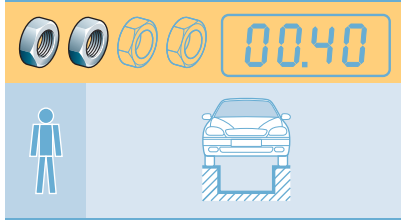


Поворачиваем против часовой стрелки вал механизма переключения передач до тех пор, пока оправка (например хвостовик сверла) диаметром 5,0 мм не войдет в отверстие до упора.

В этом положении тяги управления и наконечника механизма переключения передач затягиваем болт клемного соединения моментом 15 Н·м. Вынув оправку из отверстий, проверяем четкость включения передач. При необходимости повторяем регулировку.

Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

Замена масла в коробке передач



В коробку передач на заводе заливают трансмиссионное масло, рассчитанное на весь срок службы автомобиля.

Однако если в процессе эксплуатации автомобиля была обнаружена значительная утечка масла, то будет лучше, вместо того, чтобы доливать масло другой марки, заменить его новым. Заменять трансмиссионное масло рекомендуется на прогретой коробке передач. Лучше спланировать замену масла после продолжительной поездки. Очищаем нижнюю крышку коробки передач.



Головкой «на 13» частично отворачиваем болты крепления крышки...

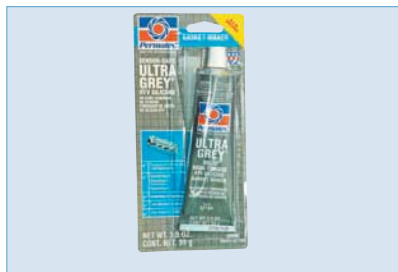


...и через образовавшуюся щель между крышкой и картером коробки передач сливаем масло в подставленную емкость.

Полностью отворачиваем болты и снимаем крышку. Очищаем ее от отложенных продуктов износа деталей коробки передач и следов старой прокладки, а также очищаем от следов старой прокладки привалочную поверхность картера коробки передач.

Заменяем прокладку новой.

При отсутствии новой прокладки можно нанести на привалочную поверхность крышки непрерывным слоем специальный герметик-формирователь прокладки.



Формирователь прокладок

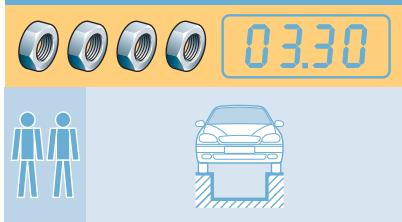
Перед установкой крышки на место для обеспечения надежной фиксации наносим на резьбовую часть болтов...



...анаэробный фиксатор резьбы.

Вворачиваем болты и равномерно затягиваем их. Заливаем трансмиссионное масло в коробку передач до требуемого уровня (см. «Проверка уровня и доливка масла в коробку передач», с. 42).

Снятие коробки передач



Снимаем коробку передач для ее ремонта или замены, а также при замене сцепления и демонтаже двигателя.

Снимаем аккумуляторную батарею (см. «Снятие аккумуляторной батареи», с. 201).

Снимаем стартер (см. «Снятие стартера», с. 206).

Сливаем масло из коробки передач (см. «Замена масла в коробке передач», 146).

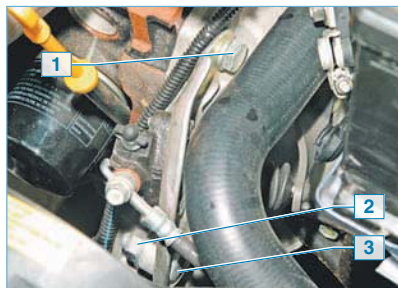
Снимаем приводы передних колес (см. «Снятие приводов передних колес», с. 150).

Отсоединяем колодку проводов от выключателя света заднего хода (см. «Снятие выключателя света заднего хода», с. 212).

Перед отворачиванием болтов крепления картера коробки передач к блоку цилиндров помечаем их положение. Это упростит последующую установку коробки передач, поскольку длины болтов и шестигранники их головок разные.



Головкой «на 19» отворачиваем болт крепления картера коробки передач к блоку цилиндров двигателя, находящийся под подводящей трубой насоса охлаждающей жидкости (для наглядности шланг системы охлаждения снят).



Головкой «на 19» отворачиваем болт 1 и гайку 2 болта 3 крепления кронштейна рабочего цилиндра выключения сцепления, удерживая болт 3 ключом того же размера.

Выводим шток рабочего цилиндра из отверстия рычага вала выключения сцепления...



...и, не разъединяя гидропривод, отводим кронштейн с цилиндром от коробки передач.

Для того чтобы не нарушить регулировку привода управления коробкой передач, краской помечаем осевое и угловое положение наконечника механизма переключения передач относительно тяги управления.

Ослабляем гайку болта клеммного соединения тяги управления с наконечником (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 145).



Выводим наконечник из отверстия тяги.



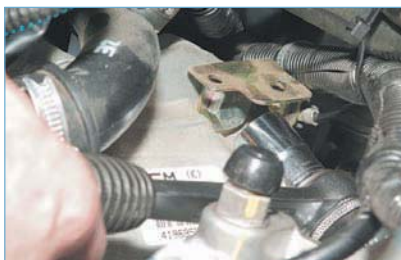
Пассатижами сжимаем фиксатор крепления хомута жгута проводов к кронштейну коробки передач...

...и отводим жгут проводов от кронштейна.



Головкой «на 10» отворачиваем болт крепления наконечника провода «массы».

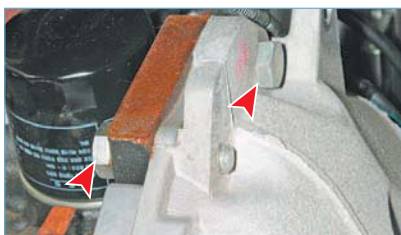
Отсоединяем колодку проводов системы управления двигателем от датчика скорости автомобиля (см. «Снятие датчика скорости автомобиля», с. 104).



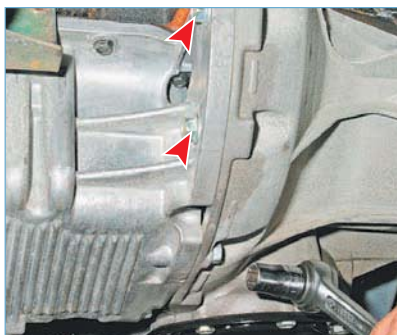
Головкой «на 19» отворачиваем болт крепления кронштейна и картера коробки передач к блоку цилиндров двигателя...

...и снимаем кронштейн с болтом.

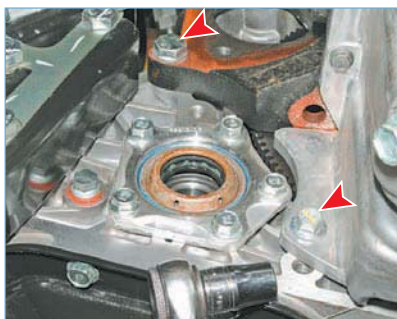
Вынимаем отводящий шланг радиатора отопителя из держателя коробки передач.



Головкой «на 19» отворачиваем два болта переднего крепления картера.



Головкой «на 14» отворачиваем два болта переднего и болт нижнего крепления картера коробки передач к поддону двигателя.



Головкой «на 14» отворачиваем болт крепления картера коробки передач к поддону двигателя и ключом «на 19» — болт крепления картера к блоку цилиндров.



Устанавливаем под поддон двигателя регулируемый упор, подложив деревянную проставку...

...и упор под картер коробки передач.



Ключом «на 17» отворачиваем гайку болта крепления кронштейна коробки передач к задней опоре силового агрегата, удерживая болт ключом «на 14».

Вынимаем болт.



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

Приспускаем коробку передач на регулируемом упоре.



Отводим коробку передач от двигателя...

...и снимаем ее вместе с левой опорой.

Устанавливаем коробку передач в обратной последовательности.

Перед установкой наносим тонкий слой смазки ШРУС-4 на шлицевую часть первичного вала.

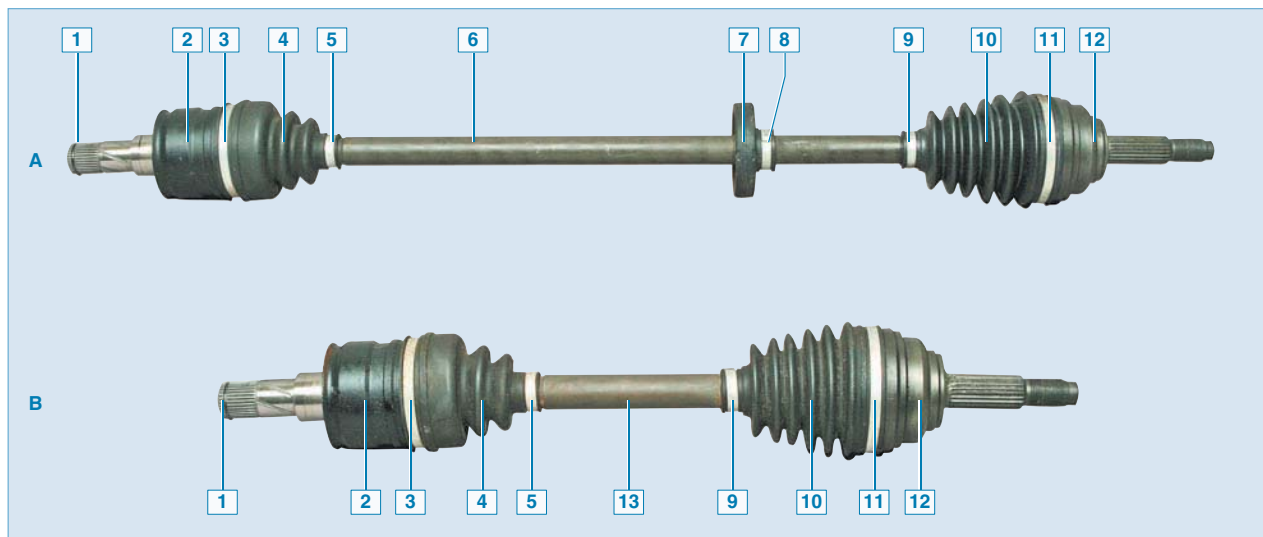
После установки коробки передач заливаем в нее масло.

При необходимости регулируем привод переключения передач (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 145).

При снятии или установке коробки передач нельзя опирать первичный вал коробки на лепестки нажимной пружины кожуха сцепления, чтобы их не повредить.

Приводы передних колес

Описание конструкции



Приводы правого «А» и левого «В» колес: 1 — стопорное кольцо внутреннего шарнира; 2 — корпус внутреннего шарнира; 3 — большой хомут крепления грязезащитного чехла внутреннего шарнира; 4 — грязезащитный чехол внутреннего шарнира; 5 — малый хомут крепления грязезащитного чехла внутреннего шарнира; 6 — вал привода правого колеса; 7 — демпфер; 8 — хомут крепления демпфера; 9 — малый хомут крепления грязезащитного чехла наружного шарнира; 10 — грязезащитный чехол наружного шарнира; 11 — большой хомут крепления грязезащитного чехла наружного шарнира; 12 — корпус наружного шарнира; 13 — вал привода левого колеса

Приводы колес с шарнирами равных угловых скоростей (ШРУСами) служат для передачи крутящего момента от главной передачи к ведущим колесам при различных углах поворота колес и ходах подвески.

Привод колеса состоит из внутреннего и наружного шарниров равных угловых скоростей, соединенных между собой валом.

Валы приводов изготовлены из стального прутка. На концах вала выполнены шлицы, на которых установлены ШРУСы. На более длинном валу правого привода, установлен демпфер → 1.

Шарниры приводов закрыты грязезащитными чехлами. Наружный шарнир состоит из корпуса, сепаратора → 2, обоймы и шести шариков, которые разме-

щены 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° . Обойма шарнира установлена на шлицах вала и зафиксирована от продольного перемещения стопорным кольцом. Шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира,



Справка

1 Демпфер

Представляет собой резинометаллический груз, закрепленный в определенном месте на валу привода колеса и предназначенный для предотвращения резонансных изгибных колебаний вала привода колеса, возникающих при движении автомобиля.

2 Сепаратор

Имеет равномерно расположенные по окружности окна для удержания шариков в одной плоскости. При повороте корпуса шарнира относительно обоймы канавки одной стороны обжимаются и выталкивают шарики, которые поворачивают сепаратор. При

этом, поворачиваясь, сепаратор устанавливает все шарики в бисекторной 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.

3 Игольчатый подшипник

Представляет собой роликовый подшипник с цилиндрическими роликами (иглами) малого диаметра, которые при этом имеют значительную длину по отношению к их диаметру. Это позволяет сделать подшипник довольно компактным.

4 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.

на конце которого нарезана резьба, вставляется в ступицу переднего колеса и крепится гайкой подшипника.

Наружные шарниры приводов левого и правого колес взаимозаменяемы.

Внутренний шарнир привода (типа «Трипод») обеспечивает возможность угловых перемещений подвески и компенсирует взаимные перемещения подвески и силового агрегата за счет изменения длины вала привода. На шлицевом конце вала привода со стороны внутреннего шарнира установлена ступица с тремя шипами — трехшиповик, на каждом из шипов (цапфе) которого расположен ролик с наружной сферической поверхностью, вращающийся на **игольчатом подшипнике** → 3 (с. 149). Игольчатый подшипник фиксируется от смещений вдоль оси шипа стопорным кольцом, расположенным в проточке шипа. Трехшиповик зафиксирован на валу привода стопорным кольцом. Взаимные перемещения подвески и силового агрегата ком-

пенсированы перемещением роликов трехшиповика в продольных пазах корпуса внутреннего шарнира. Шлицевой хвостовик корпуса внутреннего шарнира вставляется в полуосевую шестерню, установленную в коробке дифференциала и фиксируется в ней стопорным кольцом круглого сечения.

Внутренние шарниры приводов левого и правого колес взаимозаменяемы.

Наружный и внутренний шарниры приводов имеют разборные конструкции.

Детали шарниров изготовлены с высокой точностью. Внутренняя поверхность корпуса шарнира **залена ТВЧ** → 4 (с. 149).

В наружный шарнир устанавливаются шарики одной сортировочной группы.

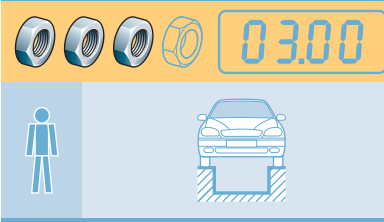
При сборке шарнира шарики подбираются к каждому шарниру индивидуально, поэтому отремонтировать шарнир заменой деталей в условиях гаража или СТО невозможно. Изношенный шарнир заменяют только в сборе.

В наружный и внутренний шарниры перед сборкой закладывается специальная смазка для шарниров приводов колес.

Герметичность шарнира — непременное условие его надежной работы — обеспечивается резиновыми грязезащитными чехлами. Чехол шарнира надет на корпус шарнира и вал привода и закреплен хомутами. При замене чехла хомуты его крепления также следует заменить новыми. Допускается использовать только специальные хомуты с гладкой внутренней поверхностью и без выступающих частей.

Пополнение или замена смазки, а также какое-либо другое обслуживание приводов колес в процессе эксплуатации автомобиля не требуется. Владельцу автомобиля необходимо лишь следить за состоянием защитных чехлов шарниров и хомутов их крепления. Поврежденный чехол 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. Отворачиваем гайку подшипника передней ступицы и снимаем шайбу (см. «Замена подшипника ступицы переднего колеса», с. 161).

Ослабляем затяжку болтов крепления колеса, вывешиваем переднюю часть автомобиля и снимаем колесо.

Отсоединяем шаровую опору рычага передней подвески от поворотного кулака (см. «Снятие рычага», с. 159).

При снятии привода левого колеса поворачиваем руль в крайнее правое положение (при снятии привода правого

колеса — в крайнее левое), 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.



Отводим поворотный кулак с амортизаторной стойкой в сторону и выводим шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира привода левого колеса из ступицы.

Обычно хвостовик извлекается из ступицы руками, но, если потребуется, можно слегка постучать по торцу хвостовика молотком через деревянную проставку.

Под отверстие в картере коробки передач, в которое входит хвостовик внутреннего шарнира, подставляем емкость.



Опираясь монтажной лопаткой через металлическую проставку или деревянный брусок подходящего размера на картер коробки передач, выталкиваем хвостовик внутреннего шарнира привода из шлицевого отверстия полуосевой шестерни.

При этом из отверстия в картере коробки передач вытечет часть трансмиссионного масла.



Снимаем привод левого колеса, стараясь при этом не повредить сальник привода.

Извлекаем хвостовик корпуса наружного шарнира привода правого колеса из ступицы колеса.



Опираясь монтажной лопаткой на головку болта крепления крышки правого подшипника дифференциала...



...выталкиваем хвостовик корпуса внутреннего шарнира правого привода из шлицевого отверстия полуосевой шестерни.



Снимаем привод правого колеса.

Перед установкой привода заменяем стопорное кольцо хвостовика корпуса внутреннего шарнира новым.

Повторное использование стопорных колец не допускается.

Перед установкой привода центрируем стопорное кольцо в проточке хвостовика, используя консистентную смазку.

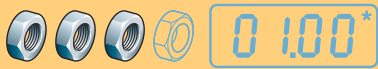
Вводим шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира в отверстие ступицы колеса, устанавливаем шайбу и заворачиваем (не затягивая) гайку подшипника ступицы. Затем вводим хвостовик корпуса внутреннего шарнира через отверстие сальника привода и, повернув вал, совмещаем шлицы хвостовика со шлицами полуосевой шестерни.

Отведя вниз рычаг подвески, резким движением стойки с поворотным кулаком в сторону коробки передач досылаем привод до фиксируемого положения. Потянув за корпус внутреннего шарнира или поддев его монтажной лопаткой, убеждаемся в фиксации хвостовика корпуса в полуосевой шестерне. Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

Проверяем уровень масла в коробке передач и доводим его до нормы.

При отсутствии такого же трансмиссионного масла, какое было залито в коробку передач, полностью заменяем масло.

Снятие наружного шарнира



*** время без учета снятия привода**

Работу проводим при замене наружного шарнира привода переднего колеса или его грязезащитного чехла.

Снимаем привод переднего колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с.150).

Очищаем шарнир снаружи и зажимаем вал в тиски с накладками губок из мягкого металла.

Операции по замене чехла наружного шарнира привода левого колеса аналогичны операциям по замене чехла наружного шарнира привода правого колеса.

Перекусываем большой хомут крепления чехла бокорезами...



...или, вставив лезвие отвертки в замок хомута, разжимаем его...



...разъединяем и снимаем хомут.
Аналогично снимаем малый хомут.



Снимаем чехол с наружного шарнира и сдвигаем по валу.

Ветошью удаляем смазку с торца обоймы шарнира в зоне «усиков» стопорного кольца.



Вставляем щипцы между усиками.

Сбивать шарнир с вала удобнее с помощью мощника.



Разжимая стопорное кольцо, через выколотку из мягкого металла наносим удары молотком по торцу обоймы шарнира...



...и сбиваем наружный шарнир с вала.

! Выколотка не должна передавать удары на сепаратор или шарики во избежание их повреждения.



Для наглядности показано снятое стопорное кольцо.



Снимаем грязезащитный чехол с вала.

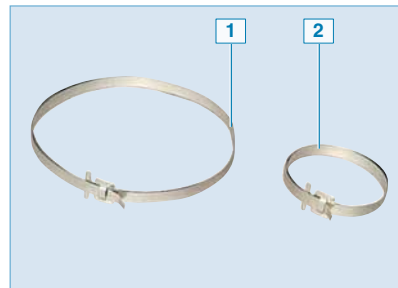
Если шарнир снят только для замены чехла, когда известно, что он поврежден недавно и ШРУС сохранил свою работоспособность, то, не разбирая шарнир, удаляем из него максимально возможное количество смазки и промываем в керосине. Протираем шарнир ветошью и продуваем сжатым воздухом. Осматриваем шарики, 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 и вкладываем в полости корпуса шарнира и чехла новую смазку, всего 120–140 г. Надеваем шарнир на вал, обеспечив фиксацию стопорного кольца в проточке вала.

Проверяем подвижность шарнира — он должен перемещаться без заеданий. Натягиваем чехол на корпус шарнира так, чтобы пояски чехла под хомуты расположились в соответствующих посадочных местах вала и корпуса шарнира. Отверткой с тонким лезвием отводим край чехла от корпуса шарнира, чтобы уравнивать давление воздуха внутри и снаружи чехла. Закрепляем чехол шарнира новыми хомутами.

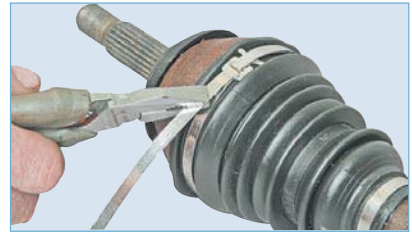
Для установки оригинальных хомутов, поставляемых в запасные части, потребуются специальные щипцы. При их отсутствии можно воспользоваться универсальными ленточными хомутами для крепления чехлов ШРУСов, имеющимися в продаже.



Универсальные ленточные хомуты для крепления чехла ШРУСа: 1 — хомут крепления чехла на корпусе шарнира; 2 — хомут крепления чехла на валу привода

Показываем установку универсального ленточного хомута, крепящего чехол на корпусе шарнира.

Установив хомут в канавку чехла...



...пассатижами вытягиваем ленту, сжимая хомут.

При этом другими пассатижами необходимо упереться в замок хомута или лапки фиксатора, удерживая хомут от проворачивания.

Плотно стянув хомут...



...загибаем вытянутый конец ленты в противоположную сторону.

Удерживая ленту в натянутом положении, проверяем затяжку хомута, пытаясь сдвинуть хомут за его замок вдоль паза чехла. Если хомут сдвигается, затяжка его недостаточна и необходимо повторить затяжку хомута.

Плотно стянув хомут...



...отгибаем на ленту лапки фиксатора.

Таким же образом закрепляем чехол хомутом на валу привода.

Проверяем надежность крепления чехла шарнира хомутами. При угловых перемещениях корпуса шарнира относительно вала чехол не должен сдвигаться с корпуса и перемещаться вдоль вала привода, а также проворачиваться на них. Лишний конец ленты хомута (за лапками фиксатора ленты) откусываем бокорезами.

Дальнейшую сборку привода проводим в обратной последовательности.

Снятие и разборка внутреннего шарнира



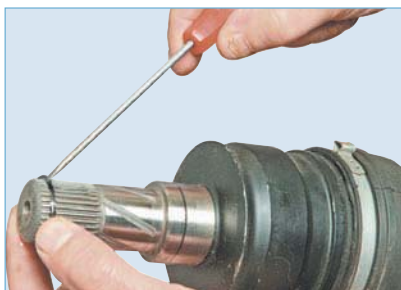
0 1,10*



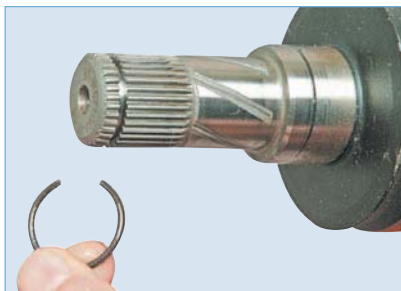
* время без учета снятия привода

Работу проводим при замене шарнира или его чехла. Снимаем привод переднего колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с.150).

Очищаем шарнир снаружи и зажимаем вал привода в тиски с накладками губок из мягкого металла.

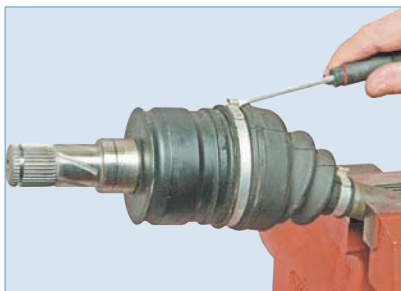


Поддеваем отверткой стопорное кольцо...



...и снимаем его.

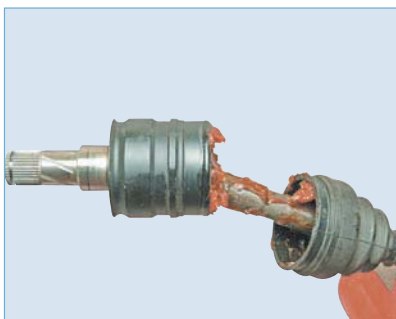
Перекусываем большой хомут крепления чехла бокорезами...



...или, вставив лезвие отвертки в замок хомута, разжимаем его...



...разъединяем и снимаем хомут. Аналогично снимаем малый хомут.



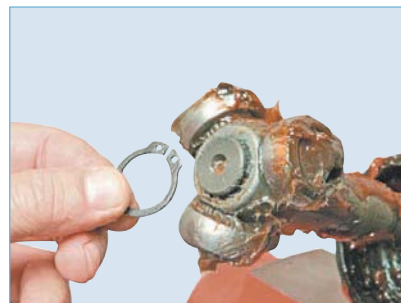
Сдвигаем чехол шарнира вдоль вала. Если шарнир снимаем только для замены чехла...



...надфилем помечаем взаимное положение корпуса шарнира вала и трехшиповика.



Щипцами разжимаем стопорное кольцо трехшиповика...



...и вынимаем его из проточки вала.



Снимаем трехшиповик в сборе с роликами с вала.

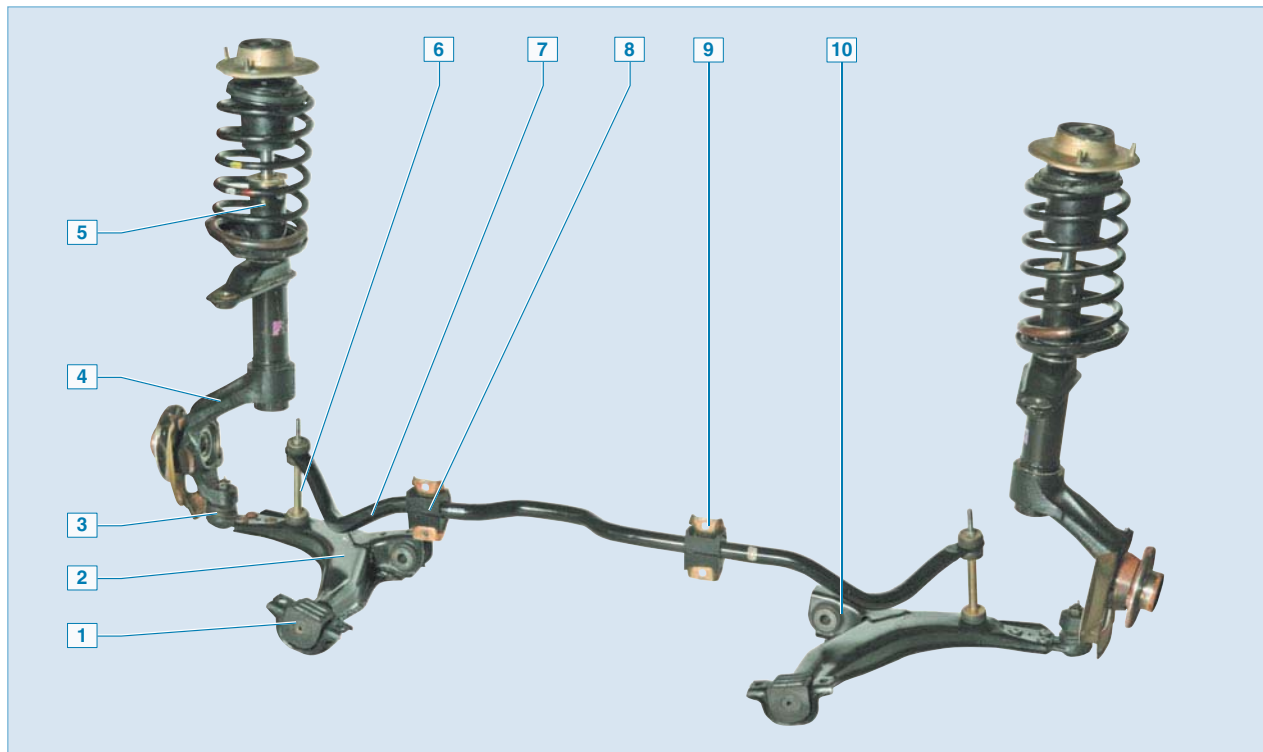


Снимаем чехол с вала.

Тщательно очищаем вал и шарнир от старой смазки, если шарнир будет использован в дальнейшем. Наносим на вал тонкий слой новой смазки и надеваем новый чехол. Устанавливаем трехшиповик в обратной последовательности. Стопорные кольца и хомуты заменяем новыми. Вкладываем в полости корпуса шарнира и чехла новую смазку, всего 140–160 г. Устанавливаем чехол на корпус шарнира. Отверткой с тонким лезвием отводим край чехла от корпуса, чтобы уравнивать давление воздуха внутри и снаружи чехла. Крепим его хомутами (см. «Снятие наружного шарнира», с. 151).

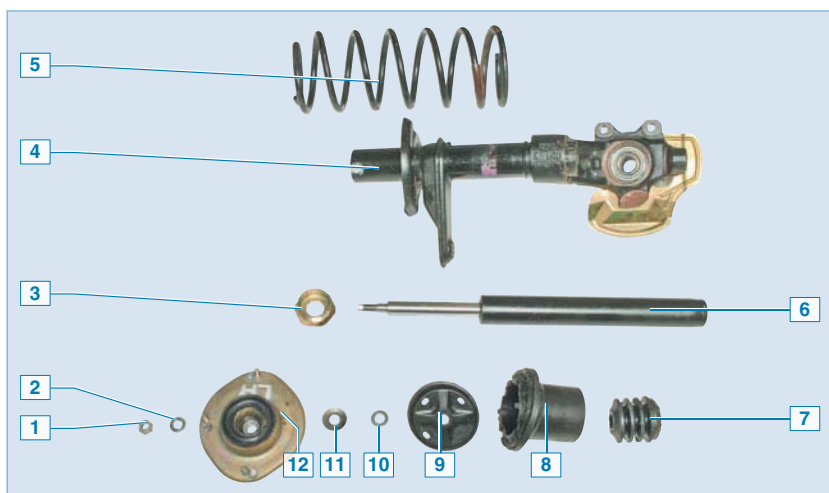
Передняя подвеска

Описание конструкции



Передняя подвеска: 1 — подушка рычага; 2 — рычаг; 3 — шаровая опора; 4 — поворотный кулак со ступицей; 5 — амортизаторная стойка; 6 — стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 7 — штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 8 — подушка штанги стабилизатора; 9 — кронштейн крепления штанги стабилизатора к щитку передка; 10 — сайлент-блок рычага

Передняя подвеска независимая → 1 (с. 155), типа МакФерсон с поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости → 2 (с. 155), закрепленным на щитке передка. Основа подвески — телескопическая амортизаторная стойка → 3 (с. 155), которая позволяет колесам перемещаться вверх-вниз при проезде неровностей и одновременно гасить колебания кузова. Стойка выполнена как единое целое с поворотным кулаком. К средней части корпуса стойки приварены опорная чашка пружины и поворотный рычаг, который через шаровой наконечник соединен с рулевой тягой. На телескопической стойке установлены винтовая цилиндрическая пружина с верхним витком уменьшенного диаметра, рези-



Детали амортизаторной стойки: 1 — гайка крепления штока амортизатора; 2 — шайба; 3 — гайка корпуса стойки; 4 — корпус амортизаторной стойки с поворотным кулаком; 5 — пружина; 6 — амортизатор; 7 — буфер хода сжатия; 8 — чехол; 9 — верхняя опорная чашка; 10 — плоская шайба; 11 — тарельчатая шайба; 12 — верхняя опора

новый буфер хода сжатия, а также верхняя опора стойки в сборе с подшипником. В корпусе стойки установлен телескопический гидравлический амортизатор.

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 подвески. Запрессованный в нее подшипник позволяет стойке поворачиваться вместе с управляемым колесом.

Тормозные и тяговые силы при движении автомобиля воспринимаются рычагами подвески, соединенными через шаровые опоры с поворотными кулаками и — через сайлент-блоки и подушки — с кузовом.

Нижняя часть поворотного кулака соединена с рычагом передней подвески через шаровую опору. Палец шаровой опоры крепится к поворотному кулаку гайкой, а корпус опоры приклепан к рычагу тремя заклепками.

Для замены шаровой опоры потребуется высверливать три заклепки и вместо них поставить болты с гайками.

В отверстие поворотного кулака запрессован двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник закрытого типа, а ступица колеса запрессована во внутренние кольца подшипника.

Внутренние кольца стягиваются (через ступицу) гайкой на резьбовой части хвостовика корпуса наружного шарнира привода колеса.

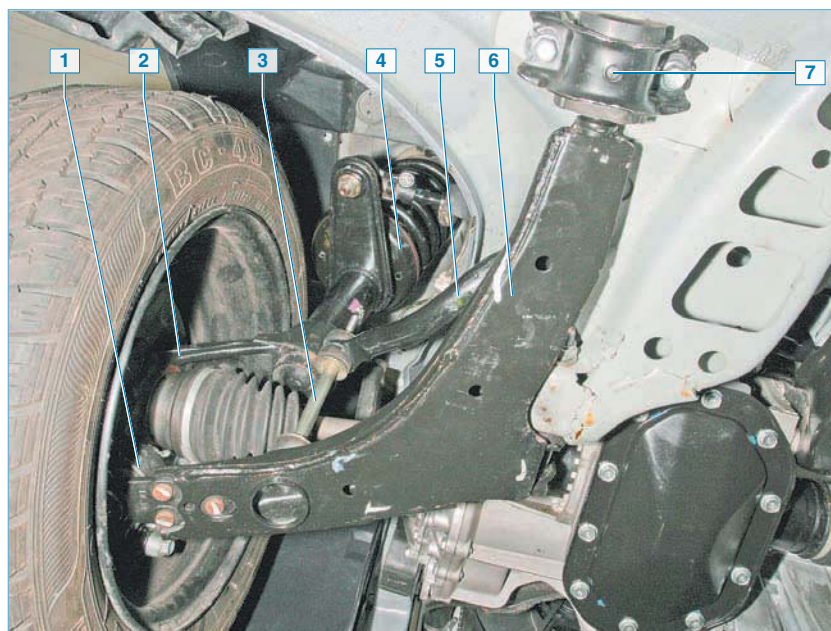
В эксплуатации подшипник не регулируется и не требует пополнения смазки.

Подшипники ступиц колес — взаимозаменяемые. Гайки подшипников ступиц обоих колес одинаковые, с правой резьбой.

Штанга стабилизатора поперечной устойчивости изготовлена из пружинной стали. Штанга в своей средней части крепится к щитку передка через резиновые подушки. Оба конца штанги стабилизатора через стойки с резиновыми втулками соединены с рычагами подвески. Штанга стабилизатора имеет асимметричную форму.

Для обеспечения хорошей устойчивости и управляемости автомобиля передние колеса установлены под определенными углами относительно элементов кузова и подвески. Регулируется только угол схождения колес. Остальные параметры (угол развала, угол продольного наклона оси поворота) конструктивно выполнены заводом-изготовителем и регулировке не подлежат.

Схождение колес — угол между плоскостью вращения колеса и продольной осью автомобиля. Схождение колес способствует правильному положению управляемых колес при



Элементы передней подвески на автомобиле: 1 — шаровая опора; 2 — поворотный кулак; 3 — стойка стабилизатора; 4 — амортизаторная стойка; 5 — штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 6 — рычаг; 7 — кронштейн крепления подушки рычага



Справка

1 Независимая подвеска

Подвеска представляет собой совокупность устройств, осуществляющих упругую связь колес с кузовом. В случае независимой подвески автомобиля колеса, 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.

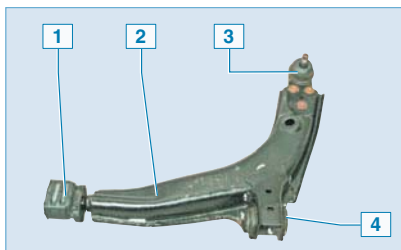
2 Стабилизатор поперечной устойчивости

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.

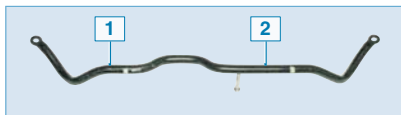
3 Амортизаторная стойка

Служит телескопическим направляющим и несущим устройством передней подвески. Кроме того, стойка выполняет также функции амортизатора. Амортизатор служит для гашения колебаний, поглощения толчков и уда-

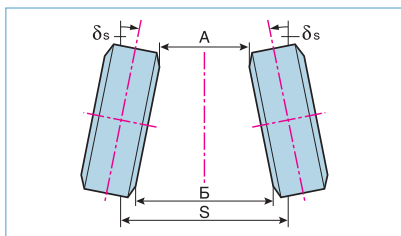
ров, действующих на автомобиль через его колеса. Предотвращает отрыв колес от дороги, обеспечивая постоянное сцепление с дорогой и препятствуя колебанию кузова, что соответственно сказывается на безопасности и комфортабельности движения автомобиля.



Рычаг передней подвески: 1 — подушка; 2 — рычаг; 3 — шаровая опора; 4 — сайлент-блок

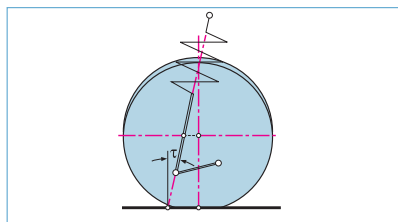


Штанга стабилизатора поперечной устойчивости: 1 — левая сторона; 2 — правая сторона

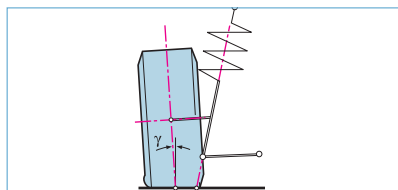


Б-А — схождение передних колес; **А** и **Б** — расстояние (мм) между краями ободьев колес спереди и сзади; δ_s — угол схождения передних колес; **С** — колея

различных скоростях движения и углах поворота автомобиля. Признаки отклонения угла схождения колес от нормы: сильный пилообразный износ шин в поперечном направлении, визг шин в поворотах, повышенный расход топлива из-за большого



τ — угол продольного наклона оси поворота колеса



γ — угол развала колес

сопротивления качению передних колес. Схождение регулируется вращением регулировочного винта при ослабленных клеммных соединениях наконечников рулевых тяг.

Угол продольного наклона оси поворота — угол между вертикалью и линией, проходящей через центры поворота шаровой опоры и подшипника верхней опоры амортизаторной стойки в плоскости, параллельной продольной оси автомобиля. Он способствует стабилизации управляемых колес в направлении прямолинейного движения. Симптомы отклонения величины угла от нормы — увод автомобиля в сторону

Развал колес — угол между плоскостью вращения колеса и вертикалью.

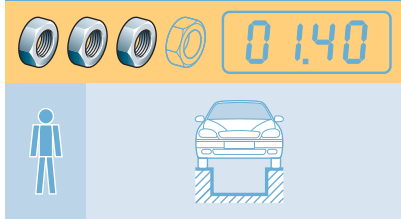
Он способствует правильному положению катящегося колеса при работе подвески. При сильном отклонении этого угла от нормы возможны увод автомобиля от прямолинейного движения и односторонний износ протектора.

Угол развала колес и угол продольного наклона оси поворота колеса заданы конструктивно геометрией деталей подвески и в эксплуатации регулировке не подлежат.

Контроль углов установки передних колес и регулировку схождения колес рекомендуется проводить на станции технического обслуживания. Перед регулировкой колеса должны быть установлены в положение прямолинейного движения автомобиля. Автомобиль нужно установить на горизонтальную площадку и нагрузить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя. При нормальном давлении в шинах и при отсутствии чрезмерных люфтов в узлах передней подвески значения углов установки должны соответствовать следующим значениям:

- схождение: $10 \pm 10'$
- угол развала: $-1^\circ 10' \pm 20'$
- угол продольного наклона оси поворота:
 - с усилителем рулевого управления $2^\circ 45' \pm 1^\circ$
 - без усилителя рулевого управления $1^\circ 30' \pm 1^\circ$

Снятие амортизаторной стойки и ее разборка



Снимаем и разбираем амортизаторную стойку, когда необходима замена ее верхней опоры, пружины, буфера хода сжатия или амортизатора. В подкапотном пространстве...



...отверткой поддеваем крышку верхней опоры...



...и снимаем ее.



Удерживая шток амортизатора накидным ключом «на 9», z-образным ключом «на 19» ослабляем затяжку гайки штока.

Отсоединяем шаровую опору рычага передней подвески от поворотного кулака (см. «Снятие рычага», с. 159).

Выводим хвостовик наружного шарнира привода колеса из ступицы колеса (см. «Снятие приводов передних колес», с. 150).

Отсоединяем наружный наконечник рулевой тяги от поворотного рычага амортизаторной стойки (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 172).

Последующие операции по снятию амортизаторной стойки можно произвести двумя способами.

Так, при первом способе амортизаторную стойку можно демонтировать, не снимая направляющей колодок и тормозного диска.

В этом случае снимаем только суппорт тормозного механизма переднего колеса (см. «Замена защитного чехла и уплотнительного кольца поршня тормозного механизма переднего колеса», с. 183) и привязываем его проволокой или шнуром к кронштейну крепления тормозной трубки.

При втором способе снимаем направляющую колодок с суппортом, подвязываем их проволокой или шнуром к кронштейну крепления тормозной трубки и снимаем тормозной диск (см. «Замена диска тормозного механизма переднего колеса», с. 190).



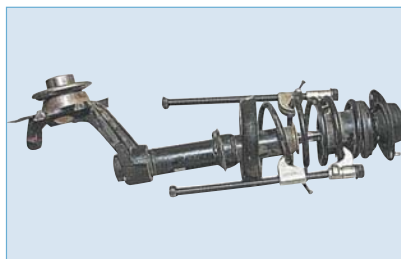
Не нажимайте педаль тормоза после снятия направляющей колодок и суппорта, так как поршень может полностью выйти из цилиндра.



Головкой «на 12» отворачиваем три гайки крепления верхней опоры амортизаторной стойки к чашке кузова...

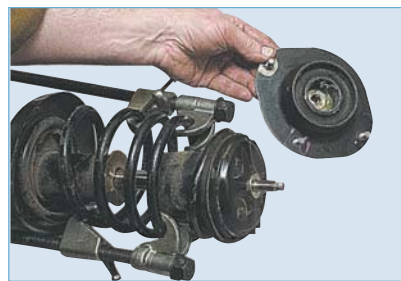


...и снимаем стойку.



Сжимаем пружину двумя стяжками, расположенными диаметрально противоположно друг другу.

После того, как пружина перестанет давить на верхнюю опорную чашку, полностью отворачиваем гайку штока.



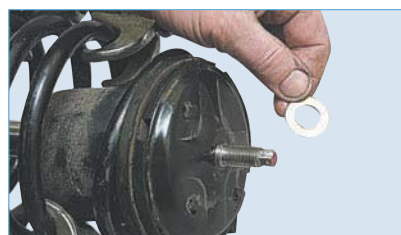
Снимаем верхнюю опору стойки со штока.



Вынимаем из углубления в верхней части опоры плоскую шайбу.



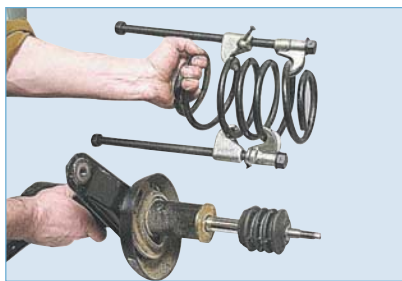
Снизу установлена тарельчатая шайба выпуклостью вниз.



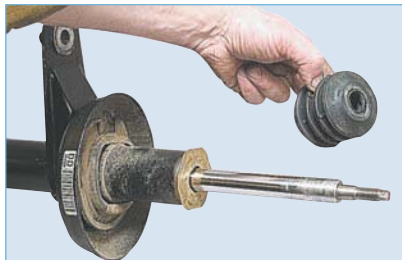
Снимаем со штока амортизатора плоскую шайбу.



Снимаем верхнюю опорную чашку пружины с чехлом.



Снимаем пружину со стяжками...



...и буфер хода сжатия.



Вынимаем резиновую прокладку из нижней опорной чашки пружины.



Трубным ключом отворачиваем гайку корпуса стойки (можно также зажать гайку в тисках и поворачивать стойку)...



...и снимаем гайку.



Извлекаем из корпуса стойки амортизатор.

Собираем и устанавливаем стойку в обратной последовательности. Устанавливаем в корпус стойки новый амортизатор. Гайку корпуса стойки заменяем новой. Изношенный подшипник верхней опоры заменяем вместе с опорой. Тарельчатую шайбу устанавливаем под подшипник верхней опоры вогнутой стороной вверх.



При установке пружины торец ее нижнего витка должен упираться в выступ нижней опорной чашки стойки...



...а фигурный выступ верхней опорной чашки пружины должен быть направлен в сторону поворотного рычага правой стойки и в сторону, противоположную рычагу левой стойки.

Замена элементов стабилизатора поперечной устойчивости

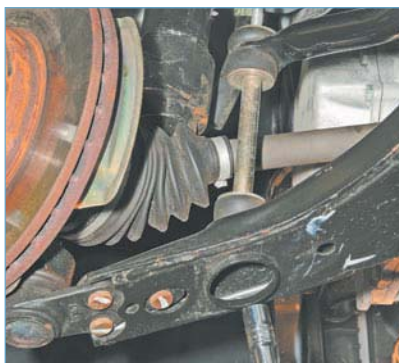


0 130



Резиновые элементы стабилизатора поперечной устойчивости — втулки и подушки — заменяем при растрескивании, разрывах и вспучивании резины, а также при их значительном износе, вследствие которого возникает люфт в соединении деталей.

Стойки и штангу стабилизатора поперечной устойчивости заменяем при их механических повреждениях.

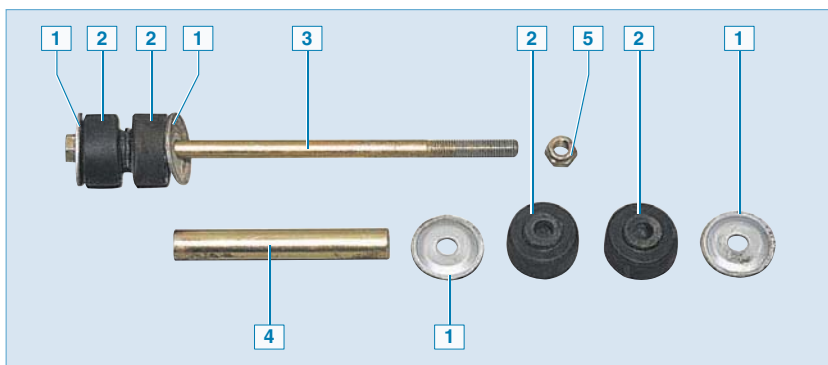


Накидным ключом «на 12» отворачиваем гайку крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости, удерживая через отверстие в рычаге подвески болт стойки от проворачивания головкой «на 12» (для наглядности колесо снято).



Снимаем опорную шайбу, резиновую втулку...

...вынимаем болт и снимаем остальные элементы стойки: резиновые втулки с шайбами.



Элементы стойки стабилизатора поперечной устойчивости: 1 — опорная шайба; 2 — резиновая втулка; 3 — болт; 4 — распорная втулка; 5 — гайка

Следует обратить внимание на то, что резиновые втулки располагаются выступами друг к другу, а опорные чашки — выпуклостями к резиновым втулкам.

Аналогично снимаем стойку с другой стороны стабилизатора.



Головкой «на 14» с удлинителем отворачиваем два болта крепления кронштейна подушки штанги стабилизатора к щитку передка...



...и снимаем кронштейн.



Снимаем разрезную резиновую подушку.

Аналогично снимаем кронштейн и резиновую подушку с другой стороны штанги стабилизатора.

Снимаем правое переднее колесо.



Выводим штангу стабилизатора через колесную нишу правого переднего колеса.

Заменяем изношенные резиновые втулки и подушки новыми. Отцентрировав штангу стабилизатора относительно продольной оси автомобиля, крепим ее к щитку передка, не затягивая окончательно болты крепления.

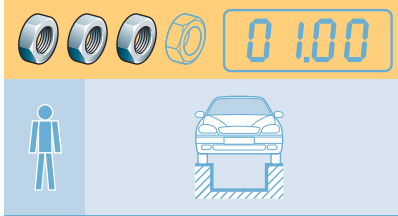
Последующую сборку производим в обратной последовательности.



Затягиваем гайку болта стойки в положении «автомобиль на колесах» до тех пор, пока расстояние между опорными шайбами стойки стабилизатора не будет равным 38 мм.

Окончательно затягиваем болты крепления кронштейнов подушек.

Снятие рычага



Рычаг передней подвески снимаем для замены шаровой опоры или самого рычага при его повреждении, а также повреждении (разрывы, отслоение резины) его сайлент-блоков и подушки.

Вывешиваем переднюю часть автомобиля — оба передних колеса, так как при вывешивании только одного колеса стабилизатор поперечной устойчивости мешает демонтажу рычага, поджимая элементы подвески вверх.

Снимаем колесо со стороны демонтируемого рычага. Работа показана на левом рычаге, правый рычаг снимаем аналогично. Отсоединяем стойку стабилизатора поперечной устойчивости от рычага (см. «Замена элементов стабилизатора поперечной устойчивости», с. 158).



Приподняв кольцо фиксатора, вынимаем его из отверстия пальца шаровой опоры.



Накидным ключом «на 19» не полностью отворачиваем гайку крепления пальца шаровой опоры.



Опираясь монтажной лопаткой на поворотный кулак, отжимаем вниз рычаг передней подвески и наносим удары молотком по проушине поворотного кулака до выпрессовки пальца шаровой опоры. Отворачиваем гайку крепления пальца шаровой опоры...



...и отжимая рычаг вниз, выводим палец из проушины поворотного кулака.



Головкой «на 14» отворачиваем два болта крепления кронштейна подушки рычага к днищу.



Накидным ключом «на 22» отворачиваем гайку болта крепления сайлент-блока рычага, удерживая болт ключом того же размера...



...вынимаем болт...



...и снимаем рычаг.

Устанавливаем рычаг передней подвески в обратной последовательности. Гайку болта крепления сайлент-блока и болты крепления подушки рычага окончательно затягиваем предписанным моментом (см. «Приложения», с. 248) в положении «автомобиль на колесах».

Замена сайлент-блока и подушки рычага передней подвески



Работу проводим при значительном износе или повреждении сайлент-блока рычага, при наличии разрывов, растрескиваний и вспучивания резиновой подушки рычага.

Снимаем рычаг передней подвески (см. «Снятие рычага», с. 159).

Для выпрессовки сайлент-блока из проушины рычага используем чашечный съемник. Выпрессовку проводим в направлении от передней части рычага к задней.



Упираем чашку съемника в торец заднего пояса проушины рычага, а шайбу винта — в торец внутренней металлической втулки сайлент-блока.

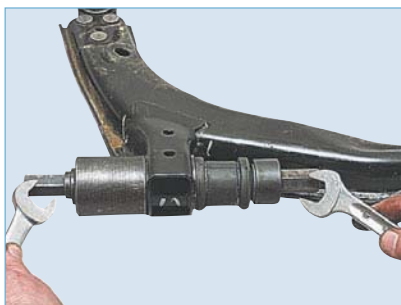


Выпрессовываем сайлент-блок из проушины рычага...



...в чашку съемника.

Перед установкой нового сайлент-блока смачиваем его мыльным раствором. Запрессовку проводим в направлении, противоположном выпрессовке, причем больший диаметр металлической втулки сайлент-блока должен быть обращен назад.



При запрессовке сайлент-блока чашку съемника упираем в торец переднего пояска проушины рычага. После монтажа сайлент-блок должен располагаться симметрично по длине проушины. Для замены подушки рычага...



...снимаем с нее кронштейн.



Нанося удары молотком по торцу подушки...

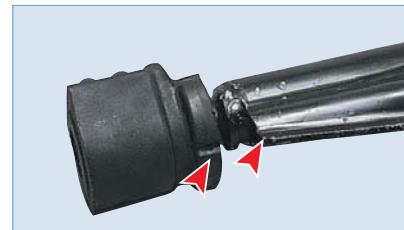


...сбиваем ее с оси рычага.

Перед установкой новой подушки смачиваем поверхность новой оси рычага и внутреннюю поверхность подушки мыльным раствором. Закрепляем рычаг передней подвески в тисках.

Перед запрессовкой ориентируем подушку так, чтобы при монтаже рычага

плоская сторона подушки была параллельна посадочной поверхности днища кузова...



...а установочная выемка с наружной стороны подушки была направлена к наружному ребру рычага (показано на запрессованной подушке).



Нанося удары молотком через проставку по торцу подушки, напрессовываем ее на ось рычага.

Замена подшипника ступицы переднего колеса



Замену подшипника ступицы переднего колеса проводим при выходе его из строя.

Ослабляем затяжку болтов крепления колеса.



Бородком выправляем замятый в двух местах поясок гайки подшипника ступицы переднего колеса.

Фиксируем автомобиль стояночным тормозом, включаем первую передачу и подставляем под задние колеса упоры.



Головкой «на 32» отворачиваем гайку подшипника ступицы...

...и снимаем гайку.



Поддев шайбу отверткой...

...снимаем ее.

Вывешиваем переднюю часть автомобиля и снимаем колесо (см. «Замена колеса», с. 29).

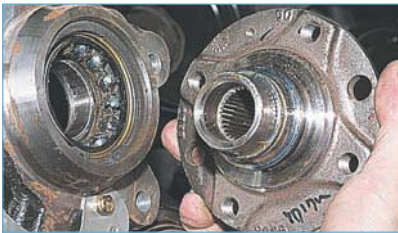
Снимаем направляющую тормозных колодок с суппортом и тормозной диск (см. «Замена диска тормозного механизма переднего колеса», с. 190).

Отсоединяем шаровую опору рычага передней подвески от поворотного кулака (см. «Снятие рычага», с. 159) и выводим хвостовик наружного шарнира привода колеса из отверстия передней ступицы (см. «Снятие приводов передних колес», с. 150).

Устанавливаем палец шаровой опоры рычага передней подвески на место (в проушину поворотного кулака) и закрепляем гайкой. Упираемся выколоткой из мягкого металла в торец ступицы (с внутренней стороны поворотного кулака).



Равномерно поворачивая ступицу, наносим удары через выколотку в торец ступицы...



...и выбиваем ее из подшипника.



Щипцами сжимаем стопорное кольцо...

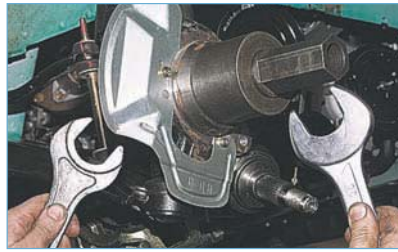
...и снимаем его.



Устанавливаем чашечный съемник подшипника таким образом, чтобы с внутренней стороны поворотного кулака шайба болта съемника давила на внутреннее кольцо подшипника,...

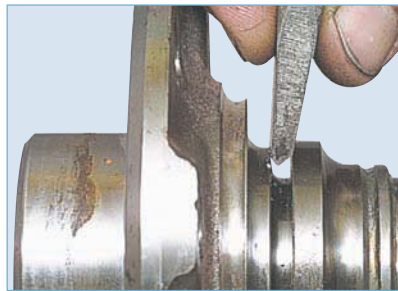


...а чашка съемника опиралась на торец поворотного кулака с наружной стороны.



Выпрессовываем подшипник в чашку съемника.

Практически всегда при выпрессовке ступицы на ней остается внутреннее кольцо подшипника, которое трудно снять из-за плотной посадки на ступице. Зажимаем ступицу в тиски.



Нанося удары молотком по зубилу, сдвигаем кольцо подшипника на ступице.



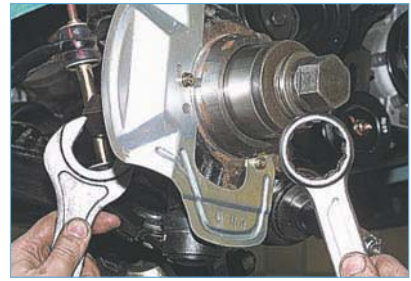
В образовавшийся зазор вставляем две монтажные лопатки и спрессовываем кольцо подшипника.

При необходимости забоины на ступице зачищаем надфилем. Очищаем и смазываем отверстие поворотного кулака под подшипник.

При запрессовке нового подшипника...



...устанавливаем съемник таким образом, чтобы шайба болта съемника давила с наружной стороны поворотного кулака на наружное кольцо подшипника,...



...а чашка съемника опиралась на торец поворотного кулака с его внутренней стороны.

После запрессовки подшипника устанавливаем на место стопорное кольцо.



Устанавливаем ступицу в отверстие подшипника...



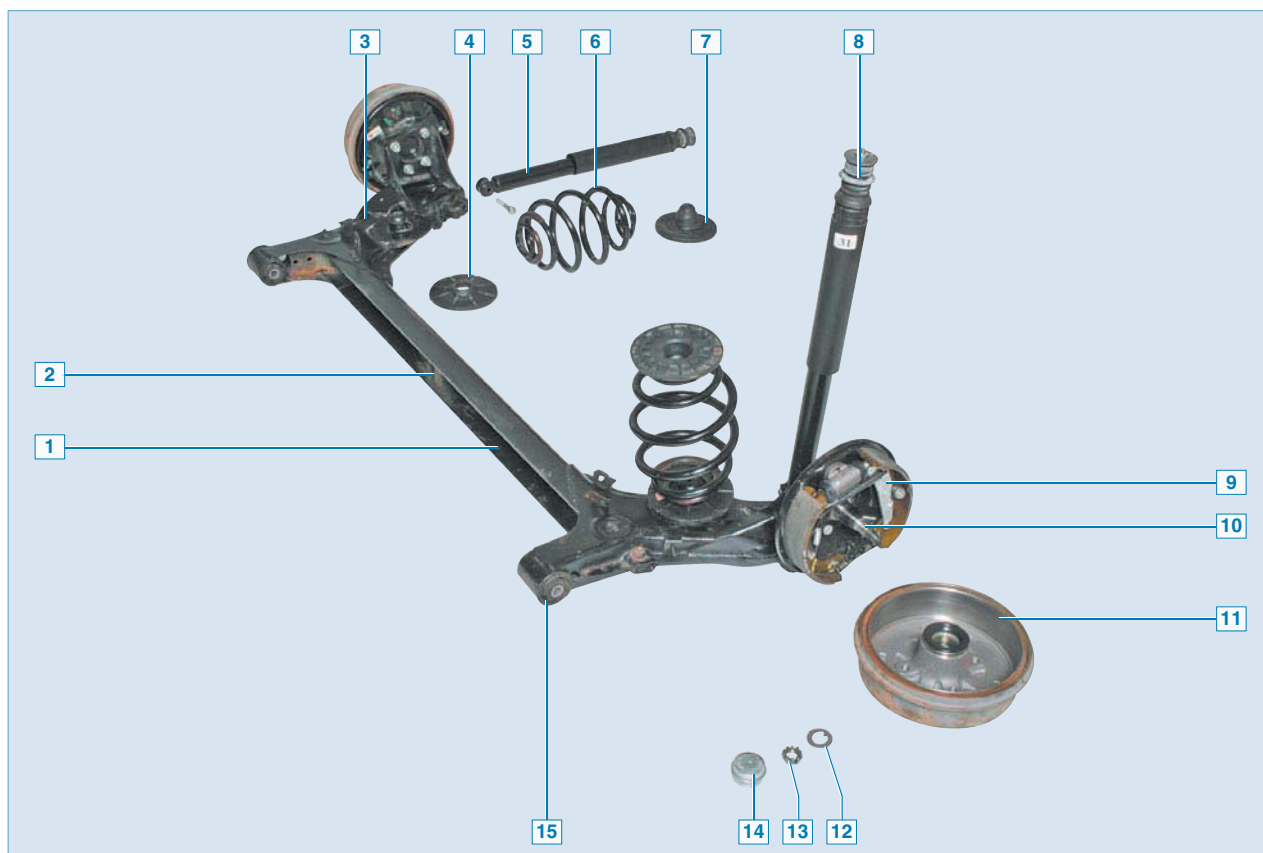
...и съемником запрессовываем ее, опираясь с внутренней стороны поворотного кулака болтом через шайбу на внутреннее кольцо подшипника.

Дальнейшую сборку проводим в обратной последовательности.

Затягиваем гайку подшипника предписанным моментом и обязательно стопорим замкнем буртика.

Задняя подвеска

Описание конструкции



Элементы задней подвески: 1 — балка; 2 — резиновая подушка; 3 — рычаг балки; 4 — нижняя прокладка пружины; 5 — амортизатор; 6 — пружина; 7 — верхняя прокладка пружины; 8 — подушки и шайбы верхнего крепления амортизатора к кузову; 9 — тормозной механизм заднего колеса; 10 — цапфа заднего колеса; 11 — барабан тормозного механизма в сборе с подшипниками заднего колеса; 12 — упорная шайба; 13 — корончатая гайка; 14 — защитный колпак; 15 — сайлент-блок рычага балки

Задняя подвеска **полунезависимая с упругой балкой** → ❶ (с. 164) и продольными рычагами, шарнирно закрепленными на кузове, с бочкообразными пружинами и телескопическими амортизаторами двустороннего действия. Для повышения поперечной устойчивости и уменьшения углов крена внутри балки установлен стабилизатор поперечной устойчивости, концы которого закреплены на рычагах подвески болтами с гайками. В средней части стабилизатора установлена резиновая подушка для исключения вибрации стержня.

Основной несущий элемент подвески — балка, состоящая из продольных рычагов и соединителя, сваренных между собой.

Сзади к рычагам подвески приварены кронштейны для крепления амортизаторов и фланцы для крепления цапф задних колес и щитов тормозных механизмов.

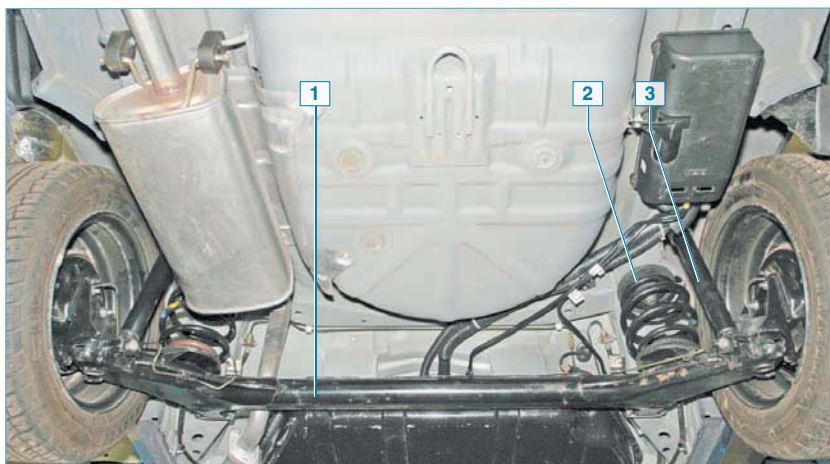
Спереди в проушины рычагов запрессованы сайлент-блоки → ❷ (с. 164).

Резиновый массив сайлент-блока, привулканизирован к обоймам. При запрессовке сайлент-блока в рычаг его необходимо строго ориентировать.

Через внутреннюю обойму сайлент-блока проходит болт, соединяющий рычаг с кронштейном кузова.

Упругими элементами подвески являются винтовые бочкообразные пружины. На второй виток снизу приклеен пластиковый чехол.

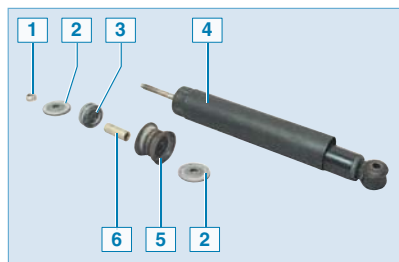
Верхний конец пружины подвески опирается через **резиновую прокладку** → ❸ (с. 164) на приваренную к лонжерону кузова площадку, нижний — через резиновую прокладку, на кронштейн, приваренный к рычагу балки. Резиновая прокладка верхнего



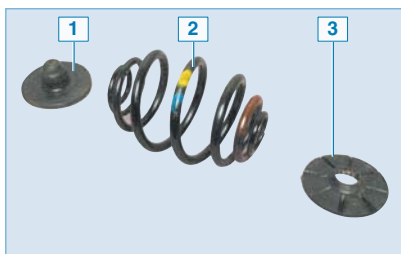
Задняя подвеска: 1 — балка задней подвески; 2 — пружина; 3 — амортизатор



Стабилизатор поперечной устойчивости крепится болтом с гайкой к рычагу подвески.



Амортизатор задней подвески: 1 — гайка крепления штока; 2 — шайба; 3 — верхняя подушка; 4 — амортизатор; 5 — нижняя подушка; 6 — распорная втулка



Пружина задней подвески: 1 — верхняя прокладка пружины; 2 — пружина; 3 — нижняя прокладка пружины



Цапфа заднего колеса крепится четырьмя гайками через щит тормозного механизма к фланцу балки задней подвески

конца пружины выполняет также роль **буфера хода сжатия** → 4 .

В нижнюю проушину амортизатора запрессован резинометаллический шарнир, через центральную втулку которого проходит болт, крепящий амортизатор к рычагу подвески. Шток амортизатора крепится к кузову через две резиновые подушки (одна — снизу опоры, другая — сверху) и две металлические шайбы. Между подушками на штоке амортизатора установлена распорная втулка.

Роль ступицы заднего колеса выполняет тормозной барабан, в котором установлены два конических роликовых подшипника. Наружные кольца подшипников установлены в барабане с небольшим натягом.

Внутренние кольца подшипников установлены на цапфе (оси) заднего колеса — с небольшим зазором.

Углы установки задних колес конструктивно выполнены заводом-изготовителем и не регулируются.

Значения углов установки задних колес для автомобиля с заполненным наполовину топливным баком и нагрузкой 70 кгс на передних сиденьях:

– развал: от $-2^{\circ}10'$ до $-1^{\circ}10'$;

– схождение: $-10' \pm 40'$ (-1 ± 4 мм).

Если замеренные величины углов не соответствуют установленным, необходимо проверить состояние подвески.



Справка

1 Полузависимая 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 тorsiона. 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

Предназначен для шарнирного соединения элементов подвески между собой и кузовом. Сайлент-блок состоит из наружной и внутренней металлических обойм, к которым привулканизирован резиновый массив.

3 Резиновая прокладка

Устанавливают на крайние верхние и нижние витки пружины для предотвращения передачи высокочастотных колебаний подвески на кузов. Не допуская контакта «сталь по стали», прокладки также исключают стуки и скрипы.

4 Буфер хода сжатия

Резиновый упругий элемент. Служит для ограничения хода колес вверх при движении автомобиля по неровностям. Предотвращает деформацию и поломку элементов подвески, а также исключает передачу ударных нагрузок на кузов.

Снятие амортизатора



Амортизатор снимаем при потере им рабочих свойств, разрушении или сильном износе сайлент-блока нижнего крепления, выходе из строя резиновых подушек верхнего крепления. Чтобы рабочие характеристики левого и правого амортизаторов не различались, заменять следует одновременно оба амортизатора.

! Во избежание повреждения шлангов тормозных механизмов задних колес не снимайте одновременно два амортизатора при вывешенной задней части автомобиля.

Работа показана на левом амортизаторе, правый снимается аналогично. Открыв крышку багажника...



...нажимаем на фиксатор декоративной накладки обивки багажника...



...и снимаем ее.



Ключом «на 17» отворачиваем гайку верхнего крепления амортизатора, удерживая шток амортизатора от проворачивания специальным ключом «на 6» (можно использовать ключ для верхнего крепления передних амортизаторов автомобилей «Жигули»)



Снимаем со штока шайбу...



...и верхнюю подушку.



Снимаем распорную втулку. Вывешиваем колесо со стороны снимаемого амортизатора.



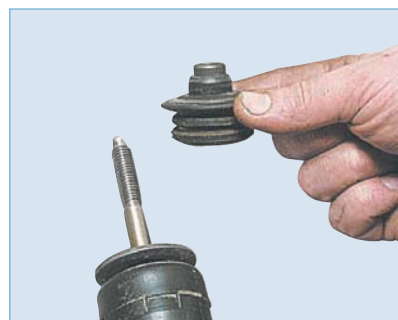
Накидным ключом «на 17» отворачиваем болт нижнего крепления амортизатора...

...и вынимаем болт.



Выводим нижний конец амортизатора из кронштейна балки...

...и снимаем амортизатор.



Снимаем со штока амортизатора нижнюю подушку...



... и шайбу.

Неисправные детали заменяем новыми.

Перед установкой амортизатора надеваем на его шток шайбу, распорную втулку и нижнюю подушку. Закрепляем нижний конец амортизатора в кронштейне балки, но болт не затягиваем.

Полностью выдвигаем шток амортизатора.

Опуская домкратом автомобиль, вводим шток амортизатора в отверстие кузова и, установив верхнюю подушку и шайбу, наживляем гайку крепления штока, не затягивая ее.

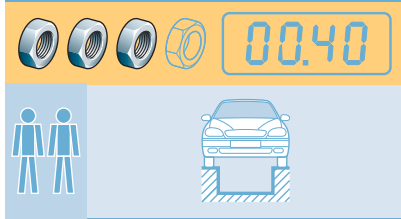
Полностью опускаем автомобиль на колеса.



Затягиваем гайку крепления штока до тех пор, пока шток не будет выступать над гайкой на 9 мм (при этом резко возрастет момент затяжки).

Затем затягиваем болт нижнего крепления амортизатора предписанным моментом (см. «Приложение», с. 248) и устанавливаем декоративную накладку обивки багажника.

Снятие пружины



Пружины задней подвески снимаем при их замене, замене нижней и верхней резиновых прокладок пружин, снятии балки задней подвески.



Пружины необходимо заменять только парой.

Снятие показываем на левой пружине, правую пружину снимаем аналогично.

Отворачиваем и вынимаем болт нижнего крепления амортизатора к рычагу балки задней подвески (см. «Снятие амортизатора», с. 165).

Выводим нижний конец амортизатора из кронштейна балки.

Вывешиваем оба задних колеса автомобиля и надежно фиксируем его на опорных стойках заводского изготовления.

Чаще всего при снятии пружин задней подвески применяют специальные приспособления — так называемые стяжки. В данном случае снять пружину можно без применения стяжек.

При этом, возможно, потребуются помощник.

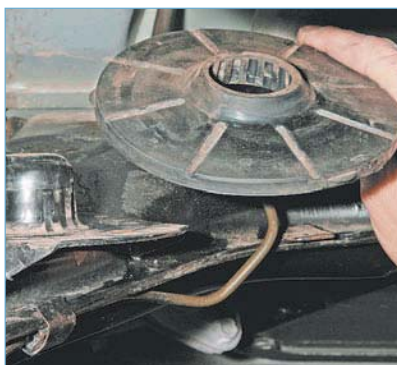
Вставляем в кронштейн нижнего крепления амортизатора монтажную лопатку или прочный стержень и отжимаем рычаг балки вниз...



...снимаем пружину вместе с верхней резиновой прокладкой.



При выполнении этой операции необходимо следить за натяжением тормозного шланга заднего тормозного механизма. Если при попытке демонтировать пружину шланг сильно натянулся, необходимо отсоединить его нижний наконечник от тормозной трубки и кронштейна балки (см. «Замена шланга тормозного механизма заднего колеса», 191).



Снимаем с кронштейна балки нижнюю резиновую прокладку.

Снимаем с пружины верхнюю прокладку.



На второй виток снизу приклеен пластиковый чехол.

Если прокладки имеют повреждения, заменяем их новыми.

Перед монтажом пружины устанавливаем на нее верхнюю прокладку.

Затем, чтобы верхняя прокладка не сдвинулась при монтаже пружины, прикрепляем ее к пружине скотчем или изоляционной лентой.

Устанавливаем нижнюю прокладку.

Для удобства монтажа пружины смачиваем нижнюю прокладку мыльным раствором.

Отжимая рычаг балки вниз, надеваем верхний конец пружины с прокладкой на выступ кронштейна кузова.

Дальнейшую сборку задней подвески проводим в обратной последовательности.

Снятие стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески



00:35



Вывешиваем заднюю часть автомобиля и снимаем задние колеса (см. «Замена колеса», с. 29).

Отворачиваем гайки крепления скоб, поддерживающих тросы стояночного тормоза, на рычагах задней подвески и снимаем их (см. «Снятие элементов стояночной тормозной системы», с. 192).



Вынимаем из балки резиновую подушку стабилизатора.



Накидным ключом «на 17» отворачиваем гайку болта крепления стабилизатора, удерживая болт от проворачивания ключом того же размера...



...снимаем гайку с шайбой и вынимаем болт.

Аналогично отсоединяем крепление стабилизатора с другой стороны балки.



Через оправку из мягкого металла наносим удары молотком в торец стабилизатора.



С другой стороны автомобиля ударным съемником с надетым наколочником в виде крюка вынимаем стабилизатор из балки.

Устанавливаем стабилизатор поперечной устойчивости в обратной последовательности.

Замена сайлент-блока рычага балки



0:120*



* время без учета снятия балки

Сайлент-блок рычага заменяем при разрывах, выпучивании или отслоении резины от наружной или внутренней обойм шарнира.

Сайлент-блок рычага можно заменить, не демонтируя балку. Но для выпрессовки и запрессовки сайлент-блока на автомобиле потребуются специальные приспособления. Поэтому эти операции с применением универсальных оправок удобнее выполнить на снятой балке.

Снимаем балку задней подвески (см. «Снятие балки задней подвески», с. 168).

Для выпрессовки сайлент-блока закрепляем балку в тисках и подставляем упор под проушину рычага.



Оправкой подходящего размера...



...выпрессовываем сайлент-блок с внешней стороне рычага.

Для удобства выпрессовки можно ослабить натяг посадки наружной обоймы сайлент-блока в проушине рычага. Для этого...



...ножовкой разрезаем наружную обойму сайлент-блока, стараясь не повредить посадочную поверхность рычага.

Можно облегчить выпрессовку сайлент-блока, нагрев проушину рычага до температуры 70°–90°С.

Перед запрессовкой на посадочные поверхности нового сайлент-блока и проушины рычага наносим тонкий слой пластичной смазки.

Запрессовываем сайлент-блок рычага балки в проушину рычага оправкой подходящего размера.



При запрессовке ориентируем сайлент-блок таким образом...



...чтобы фигурные выступы с наружной стороны фланца располагались относительно проушины рычага так, как показано на фотографии.

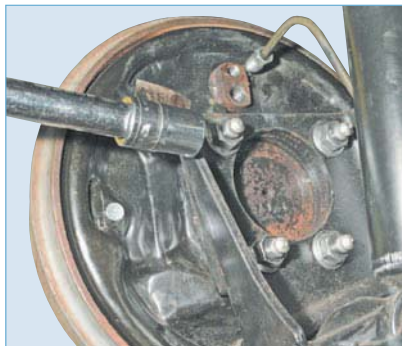
Снятие балки задней подвески



Балку снимаем для замены в случае ее повреждения — трещины в металле или деформация, которая привела к нарушению углов установки задних колес.

Вывешиваем заднюю часть автомобиля и снимаем задние колеса (см. «Замена колеса», с. 29). Отсоединяем тормозные трубки от колесных цилиндров (см. «Замена колесного цилиндра тормозного механизма заднего колеса», с. 191).

Выворачиваем штуцеры тормозных трубок из нижних наконечников шлангов и выводим наконечники шлангов из отверстий кронштейнов на балке (см. «Замена шланга тормозного механизма заднего колеса», с. 191).



Головкой «на 15» отворачиваем четыре гайки крепления цапфы подшипников заднего колеса к балке задней подвески...



...и снимаем ее вместе с тормозным барабаном.

Отсоединяем наконечник троса стояночного тормоза от рычага привода стояночного тормоза и выводим наконечник троса из отверстия тормозного щита (см. «Снятие элементов стояночного тормозной системы», с. 192).



Снимаем тормозной щит с колодками и колесным цилиндром.

Аналогично снимаем тормозной барабан с цапфой и тормозной щит в сборе с колодками другого колеса. Отогнув скобу крепления тормозной трубки на рычаге балки...



...снимаем ее.

Аналогично снимаем трубку с другой стороны. Снимаем пружины задней подвески (см. «Снятие пружины», с. 166). Устанавливаем под балку опорные стойки.



Головкой «на 19» отворачиваем гайку болта крепления рычага к кронштейну кузова, удерживая болт от проворачивания ключом того же размера.



Вынимаем болт.

Аналогично вынимаем болт крепления другого рычага к кронштейну кузова.

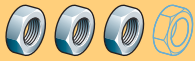


Опускаем балку на стойках...

...и снимаем ее.

Установку балки, элементов задней подвески и задних тормозных механизмов проводим в обратной последовательности. Затягиваем гайки болтов крепления рычагов, а также болты и гайки крепления амортизаторов предписанным моментом в положении «автомобиль на колесах». После установки прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 44).

Замена подшипников заднего колеса



0 1.30



Работу проводим при выходе подшипников заднего колеса из строя — вой в зоне заднего колеса при движении автомобиля, люфт и шум при вращении вывешенного колеса. Вывешиваем и снимаем заднее колесо (см. «Замена колеса», с. 29). Снимаем тормозной барабан в сборе с подшипниками (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 184).



Не нажимайте педаль тормоза после снятия тормозного барабана, так как поршни могут полностью выйти из колесного цилиндра.



Снимаем внутреннее кольцо наружного подшипника с сепаратором и роликами.



С внутренней стороны тормозного барабана поддеваем отверткой сальник...



...и снимаем его.



Вынимаем из тормозного барабана внутреннее кольцо с сепаратором и роликами внутреннего подшипника. Осматриваем подшипники. При повреждении внутренних или наружных колец, роликов, износе сепараторов заменяем подшипники. Для этого...



...через бородок наносим удары в торец наружного кольца подшипника...



...в местах, где в барабане имеются две выемки...



...и выпрессовываем кольцо из тормозного барабана.



Через бородок наносим удары в торец другого наружного кольца подшипника...



...и выпрессовываем его из тормозного барабана.

Проверяем в тормозном барабане состояние посадочных мест наружных колец подшипников. Наружные кольца новых подшипников запрессовываем через оправку (в качестве оправки можно использовать инструментальную головку или отрезок трубы подходящего размера).

Закладываем смазку между кольцами подшипников и обильно наносим ее на кольца подшипников.

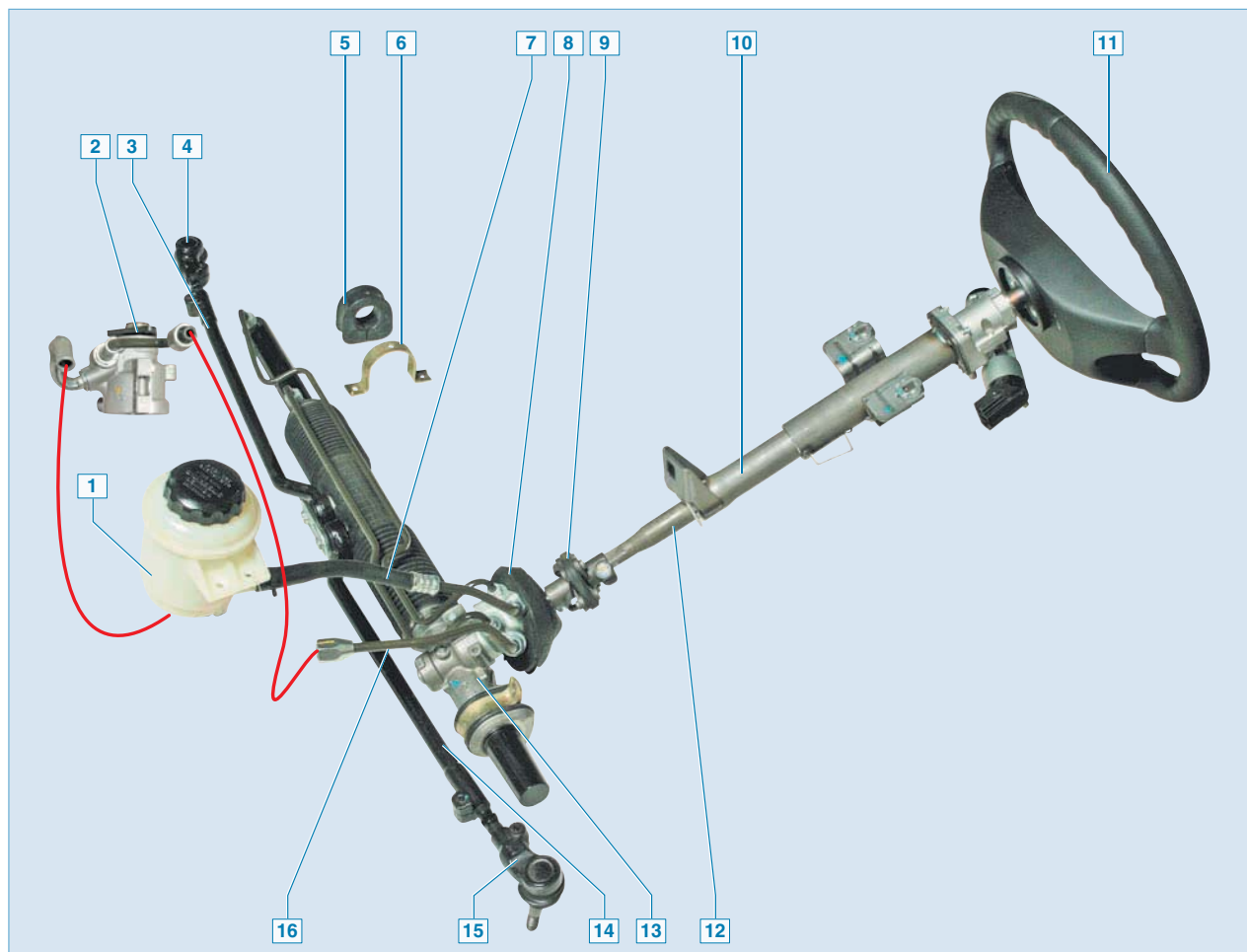
Сальник запрессовываем после установки внутреннего кольца с сепаратором и роликами внутреннего подшипника.

Установку тормозного барабана проводим в обратной последовательности.

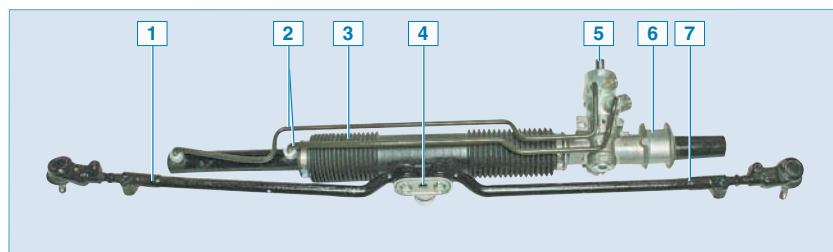
Регулируем зазор в подшипниках заднего колеса (см. «Регулировка подшипников заднего колеса», с. 51).

Рулевое управление

Описание конструкции



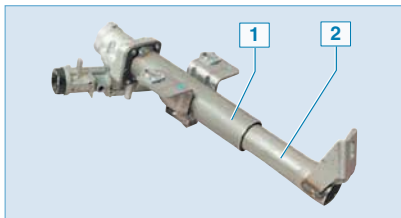
Элементы рулевого управления с гидроусилителем: 1 — бачок гидроусилителя рулевого управления; 2 — насос гидроусилителя рулевого управления; 3 — внутренний наконечник правой рулевой тяги; 4 — наружный наконечник правой рулевой тяги; 5 — правая опора рулевого механизма; 6 — скоба опоры рулевого механизма; 7 — шланг сливной магистрали; 8 — уплотнитель рулевого механизма; 9 — эластичная муфта; 10 — рулевая колонка; 11 — рулевое колесо; 12 — вал рулевого управления; 13 — рулевой механизм; 14 — внутренний наконечник левой рулевой тяги; 15 — наружный наконечник левой рулевой тяги; 16 — нагнетательная магистраль



Рулевой механизм с тягами в сборе: 1 — правая рулевая тяга; 2 — соединительные трубки гидроусилителя; 3 — защитный чехол; 4 — стопорная пластина болтов крепления рулевых тяг; 5 — вал-шестерня; 6 — картер рулевого механизма; 7 — левая рулевая тяга

Рулевое управление автомобиля — с **травмобезопасной рулевой колонкой** → 1 (с. 171), которая предотвращает движение рулевого колеса в сторону водителя, когда при фронтальном столкновении рулевой механизм смещается назад. Это обеспечивается конструкцией рулевой колонки, состоящей из двух металлических труб. Нижняя внутренняя труба установлена в наружной через пласт-

массовые разрезные кольца, обеспечивающие их плотное соединение. Однако, при превышении ударных перегрузок, например, при столкновении автомобиля с препятствием, соединение труб позволяет им перемещаться относительно друг друга.



Рулевая колонка: 1 — верхняя наружная труба; 2 — нижняя внутренняя труба

Конструкция вала рулевого управления также позволяет изменять (укорачивать) его длину при столкновении автомобиля в результате срезания двух пластмассовых штифтов, соединяющих две части вала.

Рулевой механизм типа «шестерня-рейка» → 2 закреплен в моторном отсеке на щитке передка кузова двумя скобами через резиновые опоры.

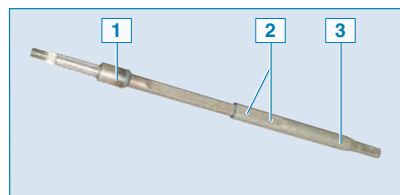
Картер рулевого механизма отлит из алюминиевого сплава.

В картере рулевого механизма на подшипниках установлена приводная шестерня, выполненная заодно с валом (вал-шестерня), которая находится в зацеплении с рейкой. Рейка поджимается к шестерне пружинной через упор, который уплотнен в картере резиновым кольцом. Пружина упирается в регулиро-

вочную пробку. Регулировочная пробка удерживается от отворачивания контргайкой.

Рулевые тяги крепятся к рейке болтами, которые проходят через опорную пластину, резинометаллические шарниры внутренних наконечников и ползун рейки. Болты от отворачивания фиксируются стопорной пластиной, надетой на головки болтов.

Рулевой привод состоит из двух рулевых тяг, соединенных шаровыми шарнирами с поворотными рычагами, приваренными к амортизаторным стойкам передней подвески. Каждая тяга состоит из внутреннего наконечника, наружного наконечника и регулировочного винта. На концах регулировочного винта нарезана наружная резьба противоположного направления (правая и левая), в середине винта выполнен шестигранник под ключ. Длина рулевой тяги изменяется вращением регулировочного винта, который вворачивается в резьбовые отверстия внутреннего и наружного наконечников, при ослабленной затяжке болтов клеммных соединений наконечников. Это поз-



Вал рулевого управления: 1 — верхняя часть вала; 2 — пластмассовые штифты; 3 — нижняя часть вала

воляет регулировать схождение управляемых колес автомобиля. После завершения регулировки клеммные соединения наконечников рулевых тяг стягиваются болтами.

Шаровой шарнир наружного наконечника тяги имеет неразборную конструкцию и не требует пополнения запаса смазки, заложенной внутрь на весь срок его службы.

Наружный и внутренние наконечники правой и левой рулевых тяг не взаимозаменяемы.

Вал рулевой колонки крепится к приводной шестерне рулевого механизма через эластичную муфту. На шлицах в верхней части вала установлено рулевое колесо, закрепленное гайкой. Рулевая колонка прикреплена к кронштейнам щитка передка: в передней части — одной гайкой, в задней части — двумя гайками.

Гидроусилитель рулевого управления → 3 встроен в рулевой механизм.

В систему гидравлического усилителя входят: лопастной насос, бачок для рабочей жидкости, трубки сливной и нагнетательной магистралей. Насос крепится болтами к блоку цилиндров двигателя с правой стороны и приводится во вращение ремнем от шкива коленчатого вала двигателя. Рабочая жидкость из бачка подается насосом под высоким давлением к **распределительному устройству** → 4 (распределителю), расположенному в картере рулевого механизма и механически соединенному с валом рулевого управления. На зуб-



Справка

1 Травмобезопасная рулевая колонка

Колонка рулевого управления, имеющая возможность деформироваться таким образом, чтобы исключить получение водителем травм при аварийном наезде автомобиля на препятствие. Является элементом пассивной безопасности автомобиля.

2 Рулевой механизм типа «шестерня-рейка»

В картере рулевого механизма на двух подшипниках установлена приводная шестерня, находящаяся в зацеплении с зубчатой рейкой.

При повороте рулевого колеса поворачивается вал рулевого управления, который через элас-

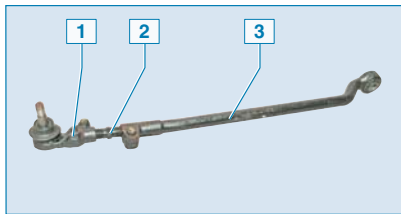
тичную муфту соединен с приводной шестерней. Шестерня перемещает зубчатую рейку, которая через рулевые тяги с наконечниками, соединенными с поворотными рычагами, приваренными к амортизаторным стойкам, поворачивает управляемые колеса автомобиля.

3 Гидроусилитель рулевого управления

Устройство, создающее за счет разницы давлений жидкости дополнительное усилие на рулевой привод. Служит для облегчения управления автомобилем, повышения его маневренности и безопасности движения.

4 Распределительное устройство

Предназначено следить за рассогласованием углов поворота рулевого колеса и вала приводной шестерни рулевого механизма и строго дозировано изменять давление рабочей жидкости в камерах исполнительного механизма.

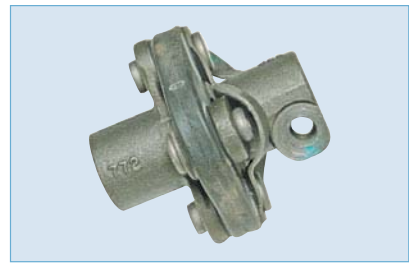


Левая рулевая тяга: 1 — наружный наконечник с шаровым шарниром; 2 — регулировочный винт; 3 — внутренний наконечник

чатой рейке рулевого механизма закреплен поршень гидроцилиндра. При повороте рулевого колеса распределительное устройство соединяет одну из камер гидро-

цилиндра с нагнетательной магистралью насоса, а другую камеру — со сливом. При этом поршень гидроцилиндра из-за разности давлений рабочей жидкости перемещает рейку влево или вправо и через рулевые тяги и поворотные рычаги поворачивает управляемые колеса автомобиля. При отказе гидравлического усилителя возможность управления автомобилем сохраняется, но при этом увеличивается усилие на рулевом колесе.

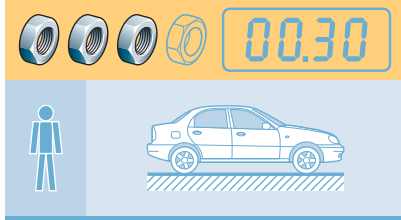
Бачок гидроусилителя рулевого управления установлен в моторном отсеке на кронштейне,



Эластичная муфта

приваренном к чашке левого брызговика. Для контроля уровня жидкости на полупрозрачном корпусе бачка нанесены метки MIN и MAX.

Замена наружного наконечника рулевой тяги



Наружный наконечник рулевой тяги заменяем при выходе из строя его шарового шарнира или повреждении чехла шарнира.

Вывешиваем и снимаем колесо со стороны заменяемого наконечника. Поворачиваем рулевое колесо до упора в сторону, противоположную снимаемому наконечнику.

Показано снятие наружного наконечника левой рулевой тяги.



Головкой «на 19» отворачиваем гайку крепления пальца шарового шарнира наружного наконечника к поворотному рычагу амортизаторной стойки.



Съемником выпрессовываем палец шарового шарнира из рычага...



...и отводим наконечник в сторону.



Головкой «на 12» ослабляем затяжку болта крепления клеммного соединения наконечника рулевой тяги.

Отверткой разжимаем паз клеммного соединения наконечника.

Перед снятием наружного наконечника маркером помечаем его положение относительно регулировочного винта или подсчитываем количество оборотов при отворачивании наконечника. Это необходимо для того, чтобы при установке нового наконечника длина рулевой тяги осталась прежней, что позволит приблизительно сохранить угол схождения колес.



Вращая, отворачиваем наружный наконечник с регулировочного винта (резьба на правом наружном наконечнике — левая, а на левом — правая).

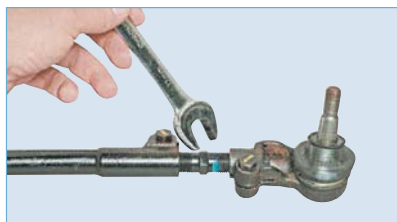


Снимаем наружный наконечник рулевой тяги.

Наружный наконечник правой рулевой тяги снимаем аналогично.

Наружные наконечники правой и левой рулевых тяг не взаимозаменяемые.

Устанавливаем наружный наконечник рулевой тяги в обратной последовательности. Наворачиваем новый наконечник на регулировочный винт до помеченного положения или считая число оборотов, определенное при снятии старого наконечника. Затягиваем стяжной болт клеммного соединения наконечника предписанным моментом (см. «Приложения», с. 248).

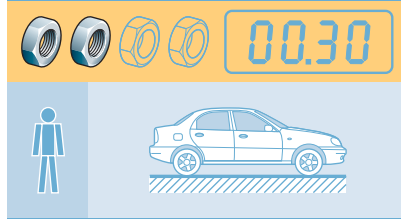


Угол схождения колес регулируется вращением регулировочного винта ключом «на 17» при ослабленных болтах клеммных соединений наконечников тяги (для наглядности показано на снятой тяге).

После установки наконечника рулевой тяги необходимо проверить и при необходимости отрегулировать схождение колес на специальном стенде станции технического обслуживания.

Длины рулевых тяг должны быть одинаковыми.

Снятие рулевого колеса



Рулевое колесо снимаем для замены, при снятии рулевой колонки или панели приборов.

Устанавливаем передние колеса в положение прямолинейного движения автомобиля.

Снимаем подушку безопасности водителя (см. «Снятие подушки безопасности водителя», с. 223).

Маркером помечаем положение рулевого колеса относительно вала.



Чтобы не получить травму при стягивании рулевого колеса со шлицев вала рулевого управления, гайку крепления колеса следует отворачивать не полностью.



Головкой «на 22» с удлинителем отворачиваем не до конца гайку крепления рулевого колеса к валу рулевого управления.



Покачивая, тянем на себя рулевое колесо и снимаем его со шлицев вала рулевого управления.

Полностью отворачиваем гайку крепления рулевого колеса и снимаем его...



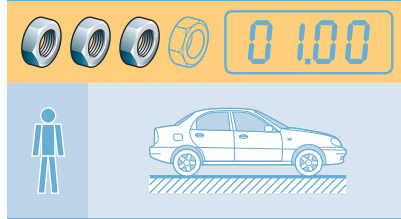
...проводя колодки проводов подушки безопасности и звукового сигнала через отверстие в ступице колеса.



Снимаем пружину.

Устанавливаем рулевое колесо в обратной последовательности.

Снятие рулевой колонки



Рулевую колонку в сборе снимаем при выходе из строя подшипника

вала рулевого управления, центрирующей втулки, замене рулевой колонки и вала рулевого управления после аварийного столкновения автомобиля.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса»).

Снимаем подрулевые переключатели и соединитель (см. «Снятие подрулевых переключателей, барабанного устройства спирального кабеля и соединителя переключателей», с. 216).

Для получения доступа к гайкам крепления переднего и заднего кронштейнов рулевой колонки снимаем нижнюю накладку панели приборов (см. «Снятие панели приборов», с. 239).

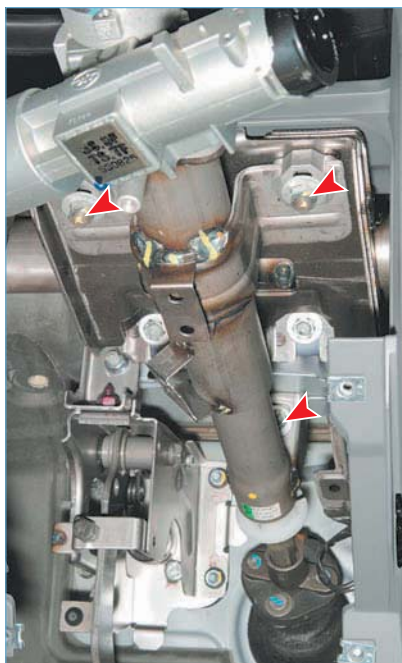


Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от замка зажигания.



Головкой «на 12» отворачиваем болт клеммного соединения фланца эластичной муфты с валом рулевой колонки...

...и вынимаем болт.



Головкой «на 12» отворачиваем две гайки крепления заднего кронштейна и высокой головкой «на 12» — гайку крепления переднего кронштейна рулевой колонки к кронштейнам щитка передка.

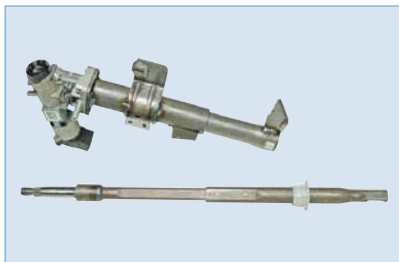


Выводим вал из отверстия фланца муфты (для наглядности показано на снятых узлах)...

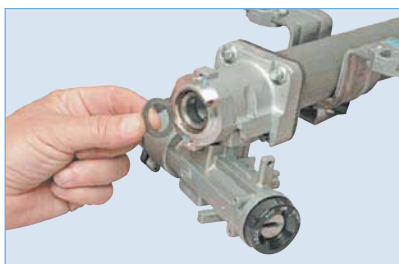


...и снимаем рулевую колонку в сборе.

Для того, чтобы извлечь вал рулевого управления из корпуса рулевой колонки, вставляем ключ в замок зажигания и поворачиваем его из положения LOCK в положение ACC, разблокировав запорное устройство.



Вынимаем из корпуса рулевой колонки вал рулевого управления с центрирующей втулкой.



Вынимаем из корпуса колонки упорное кольцо подшипника.



Нижняя труба рулевой колонки соединяется с верхней через разрезное пластмассовое кольцо.

Данное кольцо вынимать нельзя — оно служит для обеспечения возможности складывания рулевой колонки при аварийном столкновении автомобиля.

При монтаже, вставив вал в рулевую колонку (разблокировав запорное устройство замка зажигания), надеваем на вал разрезную центрирующую втулку...



...и, сдвинув по валу, вставляем ее в трубу рулевой колонки.

Вставляем хвостовик вала в отверстие фланца эластичной муфты так, чтобы лыска на валу совместилась с отверстием под стяжной болт, и вворачиваем стяжной болт, не затягивая его.

После затяжки гаек крепления переднего и заднего кронштейнов рулевой колонки сдвигаем вал вверх до упора в подшипник и, удерживая его в этом положении, затягиваем стяжной болт клеммного соединения фланца эластичной муфты.

Дальнейшую установку деталей рулевой колонки и панели приборов производим в обратной последовательности.

Снятие рулевого механизма



Рулевой механизм снимаем для его ремонта, замены или замены защитного чехла. Показываем снятие рулевого механизма с гидроусилителем руля.

Снять рулевой механизм можно вместе с рулевыми тягами или без них.

При первом способе выпрессовываем пальцы шаровых шарниров наружных наконечников из поворотных рычагов амортизаторных стоек (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 172).

При втором способе отсоединяем внутренние наконечники рулевых тяг от рейки рулевого механизма (см. «Снятие рулевой тяги», с. 176).

В салоне...



...головкой «на 12» отворачиваем болт клеммного соединения фланца эластичной муфты с хвостовиком шестерни рулевого механизма...

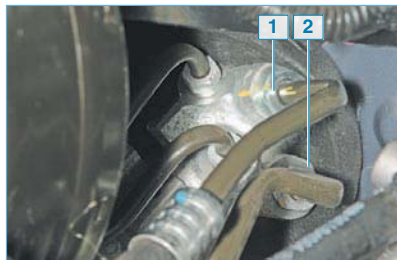
...и вынимаем болт.

Устанавливаем передние колеса в положение прямолинейного движения.

После разъединения механической связи между валом-шестерней рулевого механизма и эластичной муфтой нельзя поворачивать рулевое колесо во избежание повреждения спирального кабеля, соединяющего подушку безопасности водителя и выключатели звукового сигнала со жгутом проводов.

В моторном отсеке снимаем расширительный бачок системы охлаждения со шпилек и отводим в сторону (см. «Снятие расширительного бачка», с. 126).

Перед отсоединением трубок гидравлических магистралей от картера рулевого механизма подставляем под картер широкую емкость для сбора жидкости.



Ключом «на 18» отворачиваем штуцер 1 трубки сливной магистрали и штуцер 2 трубки нагнетательной магистрали.

Выводим наконечники трубок обеих магистралей из отверстий картера рулевого механизма и вставляем заглушки подходящего диаметра в отверстия трубок и картера.



Головкой «на 12» отворачиваем болт верхнего крепления правой скобы рулевого механизма к щитку передка...



...и гайку нижнего крепления.



Снимаем правую скобу крепления рулевого механизма.



Тем же инструментом отворачиваем болт верхнего крепления левой скобы рулевого механизма к щитку передка и гайку нижнего крепления...
...и снимаем скобу.



Расположение скоб крепления рулевого механизма (для наглядности двигатель снят)



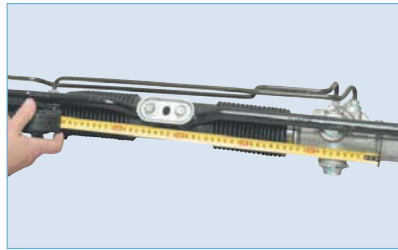
Сдвигаем рулевой механизм вперед до выхода хвостовика шестерни из фланца эластичной муфты (для наглядности панель приборов снята).

Выводим хвостовик шестерни из отверстия в щитке передка кузова...



...и вынимаем рулевой механизм вместе с рулевыми тягами через отверстие в левом брызговике.

При втором способе демонтажа вынимаем рулевой механизм без рулевых тяг. Сборку и установку рулевого механизма проводим в обратной последовательности, обязательно проверив при этом среднее положение рейки (прямолинейное движение автомобиля). При этом рулевое колесо также должно сохранить положение прямолинейного движения автомобиля. Это необходимо для того, чтобы спиральный кабель барабанного устройства подушки безопасности находился в среднем положении.



В среднем положении рейка находится, когда расстояние от внутреннего торца посадочной поверхности корпуса рулевого механизма под левую резиновую подушку до оси сим-

метрии пластины составляет 325 мм (для наглядности показано при снятом рулевым механизме).

При этом стяжной болт клеммного соединения фланца эластичной муфты с валом рулевой колонки должен располагаться сверху рулевого вала в горизонтальном положении.

Заливаем в бачок гидроусилителя рулевого управления рабочую жидкость и удаляем воздух из системы (см. «Прокатка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 178).

Снятие рулевой тяги



Снимаем рулевую тягу для ее замены. Работа показана на левой рулевой тяге. Правая рулевая тяга снимается аналогично. Отсоединяем наружный наконечник рулевой тяги от поворотного рычага (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 172). В моторном отсеке поддеваем отверткой...



...и снимаем стопорную пластину болтов крепления внутренних наконечников тяг к рейке рулевого механизма.



Накидным ключом «на 15» отворачиваем болт крепления внутреннего наконечника левой рулевой тяги к рейке рулевого механизма.

Ослабляем затяжку болта крепления внутреннего наконечника правой рулевой тяги.



Повернув опорную пластину вокруг оси болта крепления наконечника правой рулевой тяги, освобождаем внутренний наконечник левой рулевой тяги и снимаем шайбу.

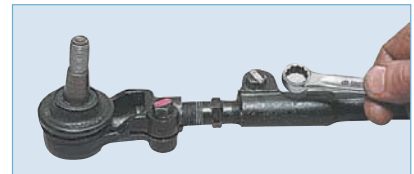


Извлекаем левую рулевую тягу через отверстие в нише колеса. При замене внутреннего наконечника тяги...



...штангенциркулем измеряем расстояние между торцами внутреннего наконечника и шестигранника регулировочного винта.

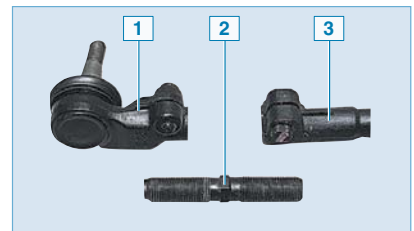
Можно также маркером пометить положение наконечника на регулировочном винте или подсчитать количество оборотов при отворачивании наконечника.



Накидным ключом «на 12» ослабляем затяжку стяжного болта клеммного соединения внутреннего наконечника с регулировочным винтом...



...и ключом «на 17» выворачиваем регулировочный винт из внутреннего наконечника (резьба на правом внутреннем наконечнике — правая, а на левом — левая).



Элементы рулевой тяги: 1 — наружный наконечник; 2 — регулировочный винт; 3 — внутренний наконечник

Новый внутренний наконечник рулевой тяги наворачиваем на регулировочный винт до замеренного ранее расстояния или 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 (см. «Приложения», с. 248) в положении «автомобиль на колесах». Проверяем и при необходимости регулируем угол схождения колес на СТО.

Замена чехла рулевого механизма



00.50*

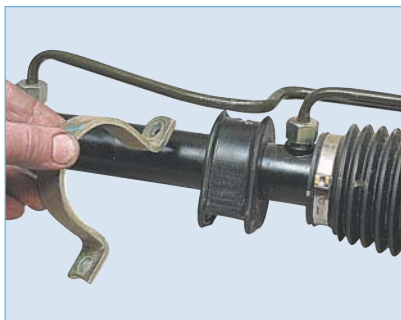


* время без учета снятия механизма

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.

Демонтируем рулевой механизм (см. «Снятие рулевого механизма», с. 175).



Снимаем правую скобу...

...и резиновую опору крепления корпуса рулевого механизма.



Ключом «на 19» отворачиваем две накидные гайки крепления трубок к корпусу рулевого механизма...

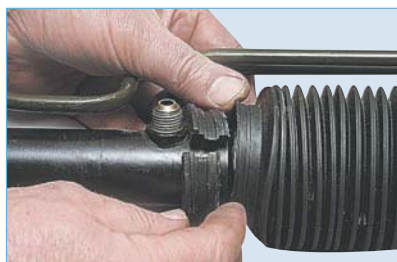
...и отводим трубки в сторону.



Бокорезами перекусываем замок хомута крепления защитного чехла...

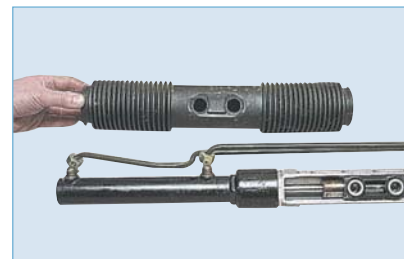
...и снимаем хомут.

Аналогично снимаем другой хомут.



Сдвинув защитный чехол с правой стороны корпуса, извлекаем из-под него разрезную дистанционную втулку...

... и снимаем ее.



Снимаем защитный чехол с корпуса рулевого механизма.

Надеваем новый чехол на корпус рулевого механизма. Для фиксации рейки, ползуна и чехла рулевого механизма в правильном положении через отверстия в чехле и ползуне наживляем в резьбовые отверстия рейки болты крепления внутренних наконечников рулевых тяг. Сдвигаем чехол вдоль картера вправо так, чтобы разрезная дистанционная втулка установилась в монтажную канавку, выполненную на картере. Закрепляем чехол новыми хомутами. Дальнейшую сборку рулевого механизма выполняем в обратной последовательности.

Устанавливаем рулевой механизм на автомобиль.

Удаляем воздух из гидросистемы (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 178).

Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления



0 1.30



Снимаем насос гидроусилителя рулевого управления для его ремонта или замены, а также при замене ремня привода газораспределительного механизма, снятии насоса охлаждающей жидкости, замене сальника распределительного вала. Откачиваем жидкость из бачка насоса гидроуси-

лителя рулевого управления. Снимаем корпус воздушного фильтра и отводим его в сторону вместе с воздухопроводом (см. «Снятие воздушного фильтра», с. 116).

Снимаем ремень привода генератора (см. «Замена ремня привода генератора», с. 46).



Ключом «на 17» отворачиваем шуцер трубки нагнетательной магистрали, удерживая накидную гайку трубки насоса ключом «на 22» (для наглядности шланг системы охлаждения снят)...



...и отводим трубку нагнетательной магистрали от трубки насоса.

Закрываем отверстия трубок подходящими заглушками.



Пассатижами с длинными губками сжимаем хомут крепления подводящего шланга...

...сдвигаем хомут по шлангу и снимаем шланг с патрубка насоса. Закрываем отверстия шланга и патрубка подходящими заглушками.



Накидным ключом «на 12» отворачиваем три болта крепления шкива насоса гидроусилителя рулевого управления, удерживая вал насоса от проворачивания шестигранником «на 8» (для наглядности показано на снятом двигателе)...



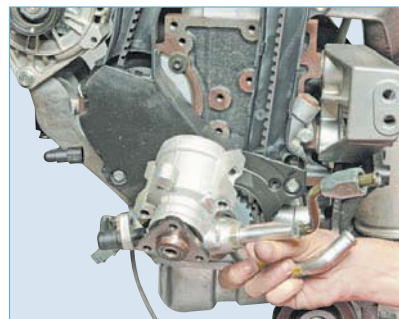
...и снимаем шкив.



Головкой «на 12» ослабляем затяжку двух болтов крепления корпуса насоса к блоку цилиндров...

...и смещаем насос от блока цилиндров для того, чтобы дать возможность снять верхнюю крышку ремня привода газораспределительного механизма. Снимаем верхнюю крышку ремня привода газораспределительного механизма (см. «Проверка состояния и замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 87).

Отворачиваем до конца болты крепления корпуса насоса...

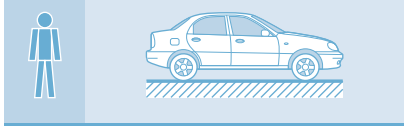


...и снимаем его.

Устанавливаем насос гидроусилителя рулевого управления в обратной последовательности.

Удаляем воздух из гидросистемы (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления»).

Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления



1. Повернув рулевое колесо влево, открываем крышку бачка гидроусилителя рулевого управления и доливаем рабочую жидкость в бачок до отметки MIN.

2. Пускаем двигатель.

Проверяем уровень жидкости в бачке при работе двигателя на средних оборотах. При необходимости доливаем ее до отметки MIN.

3. Несколько раз поворачиваем рулевое колесо влево и вправо, но не до упора, следя при этом, чтобы уровень рабочей жидкости в бачке не опускался ниже минимально допустимого уровня.

4. Возвращаем управляемые колеса в положение прямолинейного движения и даем двигателю поработать еще 2–3 минуты.

5. Проверяем работу гидроусилителя при движении автомобиля. Нормальная работа гидроусилителя не должна сопровождаться шумом.

6. Еще раз проверяем уровень жидкости в бачке, как указано в п. 1 и 2.

После прогрева и стабилизации температуры рабочей жидкости ее уровень должен находиться на отметке MAX, а в холодном состоянии — не опускаться ниже отметки MIN. При необходимости доливаем жидкость до отметки MIN.

Тормозная система

Описание конструкции

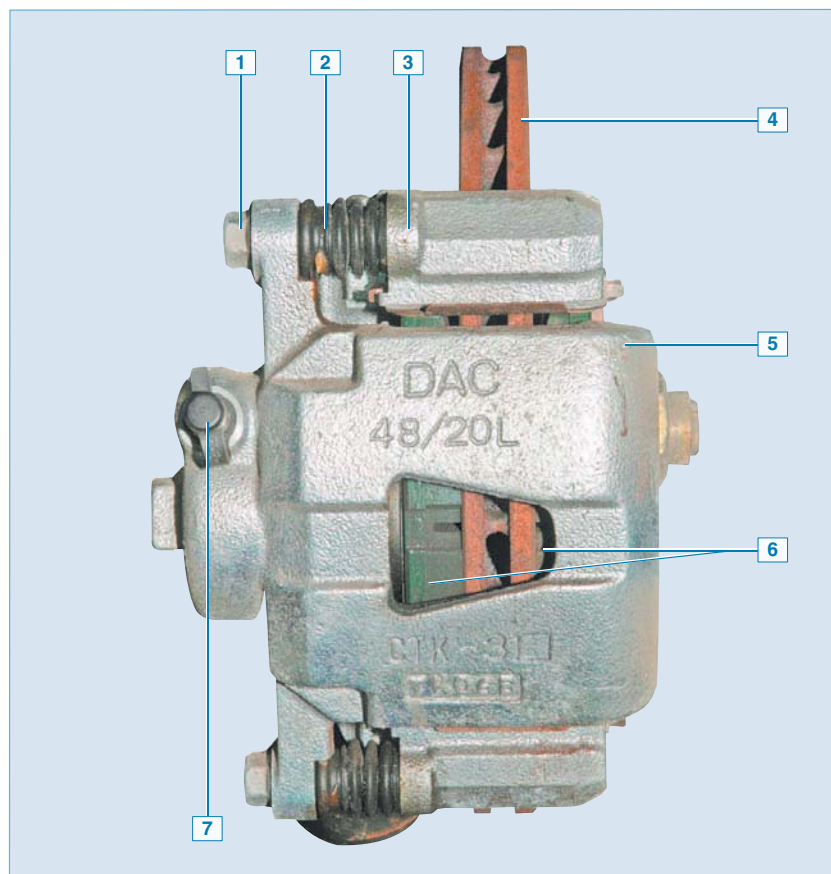
Рабочая тормозная система — гидравлическая, двухконтурная, с диагональным разделением контуров → 1 (с. 180). В нормальном режиме, когда система исправна, работают оба контура. При отказе (разгерметизации) одного из контуров другой контур обеспечивает торможение автомобиля, хотя и с меньшей эффективностью.

К рабочей тормозной системе относятся тормозные механизмы колес, педальный узел, вакуумный усилитель, главный тормозной цилиндр, бачок гидропривода, регуляторы давления в тормозных механизмах задних колес, а также соединительные трубки и шланги.

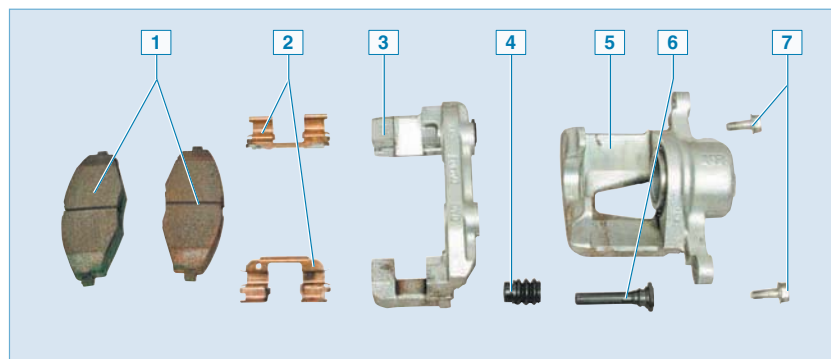
Педали тормоза — подвесного типа. В кронштейне педали установлен выключатель сигналов торможения — его контакты замыкаются при нажатии педали тормоза.

Вакуумный усилитель тормозов → 2 (с. 180) расположен между педалью тормоза и главным тормозным цилиндром и крепится тремя гайками к кронштейнам кузова и педали тормоза. Вакуумный усилитель неразборный, при выходе из строя его заменяют новым.

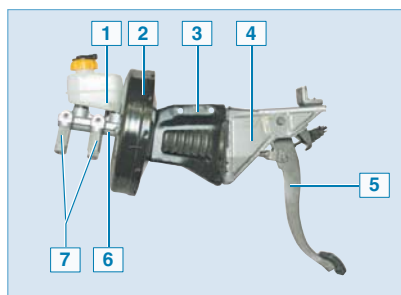
Главный тормозной цилиндр крепится к корпусу вакуумного усилителя на двух шпильках. Сверху на цилиндре установлен общий бачок гидроприводов тормозной системы и сцепления, в котором находится запас жидкости. На корпусе бачка нанесены метки максимального и минимального уровня жидкости, а в крышке бачка установлен датчик уровня жидкости → 3 (с. 180), 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 под-



Тормозной механизм переднего колеса в сборе: 1 — болт крепления суппорта к направляющему пальцу; 2 — чехол направляющего пальца; 3 — направляющая колодок; 4 — диск тормозного механизма; 5 — суппорт; 6 — тормозные колодки; 7 — штуцер прокачки гидропривода тормозов



Элементы тормозного механизма переднего колеса: 1 — тормозные колодки; 2 — пружинные скобы; 3 — направляющая колодок; 4 — чехол направляющего пальца; 5 — суппорт; 6 — направляющий палец; 7 — болт крепления суппорта к направляющему пальцу

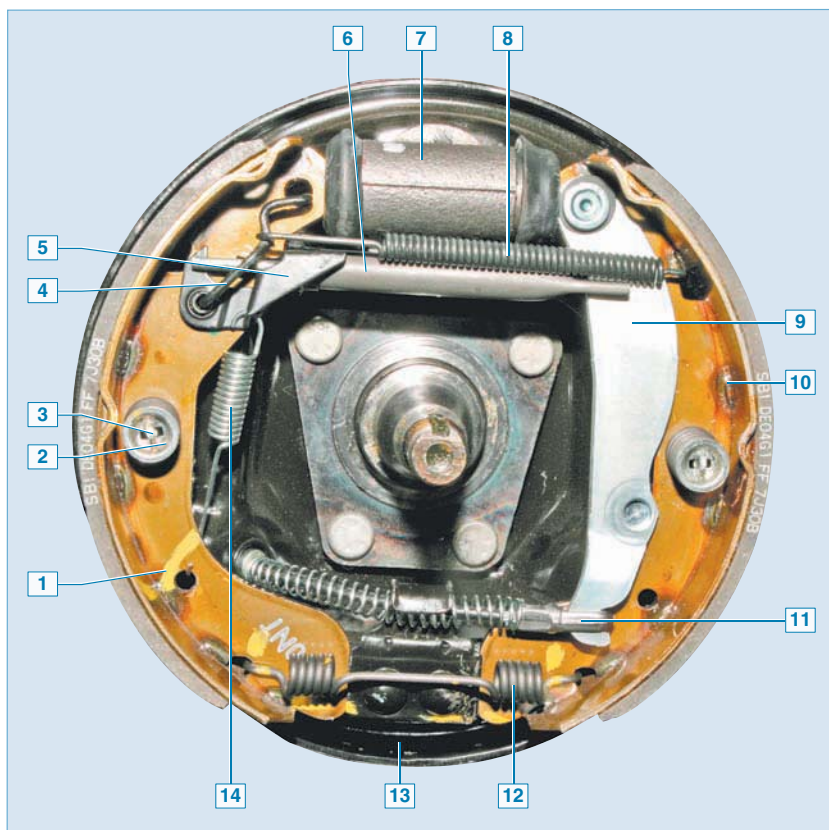


Педаальный узел в сборе с вакуумным усилителем и главным тормозным цилиндром: 1 — бачок гидропривода; 2 — вакуумный усилитель; 3 — кронштейн вакуумного усилителя; 4 — кронштейн педали тормоза; 5 — педаль тормоза; 6 — главный тормозной цилиндр; 7 — регуляторы давления

водится по трубкам и шлангам к рабочим цилиндрам тормозных механизмов колес.

Тормозной механизм переднего колеса — дисковый, с плавающим суппортом, включающим в себя однопоршневой колесный цилиндр.

Направляющая тормозных колодок прикреплена к поворотному кулаку, а суппорт крепится двумя болтами к направляющим пальцам, установленным в отверстиях направляющей колодок. На пальцах установлены защитные резиновые чехлы. В отверстия для пальцев направляющей колодок закладывается пластичная смазка. При торможении давление жидкости в гидроприводе тормозного механизма возрастает, и поршень, выдвигаясь из колесного цилиндра, выполненного заодно целое с суппортом, прижимает внутреннюю тормозную



Тормозной механизм заднего колеса: 1 — передняя тормозная колодка; 2 — чашка пружины; 3 — опорная стойка; 4 — серьга; 5 — рычаг регулятора; 6 — распорная планка; 7 — колесный цилиндр; 8 — верхняя стяжная пружина; 9 — рычаг привода стояночного тормоза; 10 — задняя тормозная колодка; 11 — наконечник троса стояночного тормоза; 12 — нижняя стяжная пружина; 13 — тормозной щит; 14 — пружина регулятора

колодку к диску. Затем суппорт (за счет перемещения направляющих пальцев в отверстиях направляющей колодок) сдвигается относительно диска, прижимая к нему наружную тормозную колодку. В корпусе цилиндра установлен поршень с уплотни-

тельным резиновым кольцом. За счет упругости этого кольца между диском и колодками тормозного механизма поддерживается постоянный оптимальный зазор. Тормозной механизм заднего колеса — барабанный, с двухпоршневым колесным цилиндром,



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

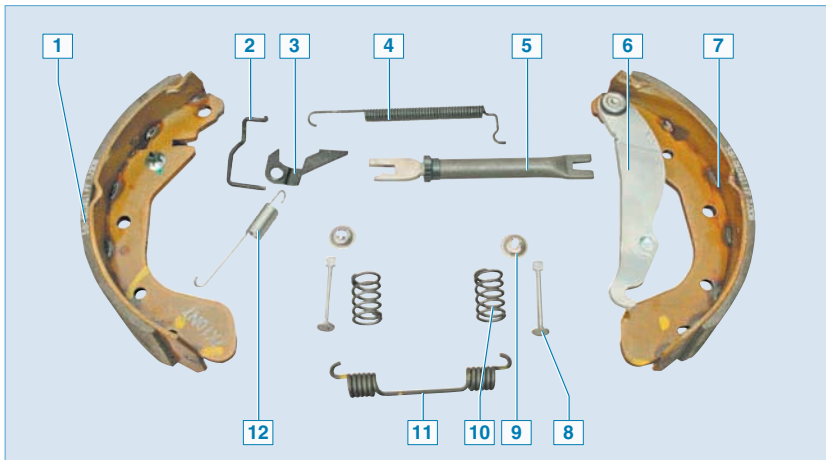
Представляет собой датчик контактного типа, в котором поплавков через толкатель удерживает контакты в разомкнутом состоянии. При снижении уровня жидкости поплавок опускается и контакты замыкаются.

4 Механизм 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 Регуляторы давления в тормозных механизмах задних колес

Предназначены для ограничения роста тормозного усилия на колесах задней оси с целью исключения опережающей блокировки задних колес по отношению к передним, что уменьшает вероятность заноса.

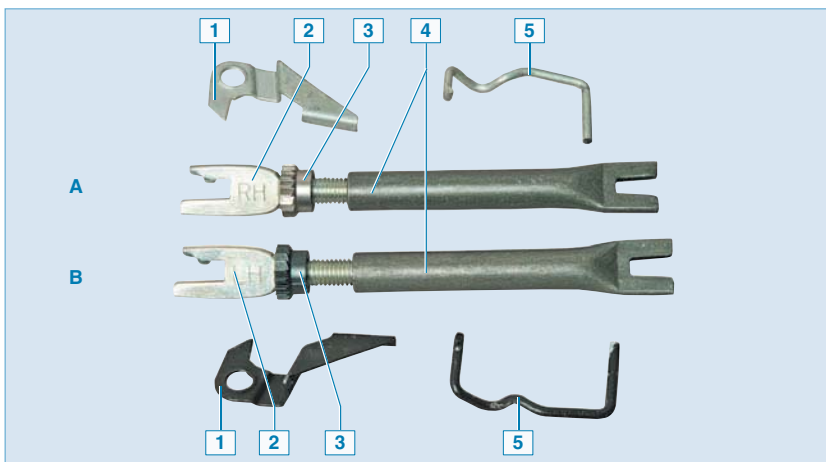


Элементы тормозного механизма заднего колеса: 1 — передняя колодка; 2 — серьга; 3 — рычаг регулятора; 4 — верхняя стяжная пружина; 5 — распорная планка; 6 — рычаг привода стояночного тормоза; 7 — задняя колодка; 8 — опорная стойка; 9 — чашка пружины; 10 — прижимная пружина; 11 — нижняя стяжная пружина; 12 — пружина регулятора

двумя тормозными колодками и устройством автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном.

Механизм автоматической регулировки зазора → 4 (с. 180) состоит из составной распорной планки колодок, рычага регулятора, пружины и серьги. Механизм автоматической регулировки начинает работать при увеличении зазора между колодками и тормозным барабаном. При нажатии педали тормоза под действием поршней колесного цилиндра колодки начинают расходиться и прижиматься

к барабану, при этом выступ рычага регулятора перемещается по впадине между зубьями храповой гайки и постоянно поджимает зуб храповой гайки. При определенном износе колодок и нажатии педали тормоза рычагу регулятора хватает хода, чтобы повернуть храповую гайку на один зуб, тем самым увеличивая длину распорной планки и одновременно уменьшая зазор между колодками и барабаном. Такое постепенное удлинение распорной планки автоматически поддерживает зазор между тормозным барабаном и колод-



Элементы механизма автоматической регулировки зазоров между колодками и барабанами левого и правого задних колес: А — тормозного механизма правого колеса; В — тормозного механизма левого колеса; 1 — рычаг регулятора; 2 — резьбовой наконечник распорной планки; 3 — храповая гайка; 4 — распорная планка; 5 — серьга

ками. Колесные цилиндры тормозных механизмов задних колес одинаковые. Передние колодки тормозных механизмов задних колес одинаковые, а задние различаются — на них зеркально-симметрично установлены несъемные рычаги привода стояночного тормоза.

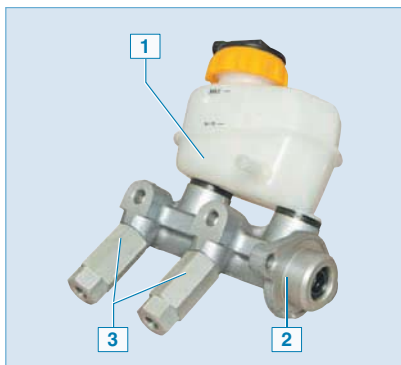
Храповая гайка, серьга и рычаг регулятора тормозного механизма левого колеса имеют черный цвет (на храповой гайке и на наконечнике распорной планки выполнена правая резьба), а правого колеса — серебристый цвет (на храповой гайке и на наконечнике распорной планки — левая резьба).

На резьбовом наконечнике распорной планки правого колеса нанесена маркировка RH, а левого колеса — LH. Рычаги регуляторов тормозных механизмов левого и правого колес зеркально-симметричные.

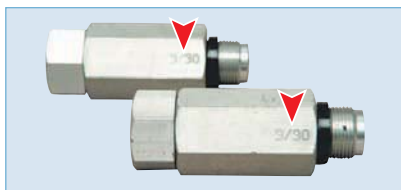
Для сохранения устойчивости и управляемости автомобиля при торможении в приводе тормозов используются **регуляторы давления** → 5 (с. 180) жидкости в тормозных механизмах задних колес. Рабочая жидкость к тормозным механизмам задних колес поступает через регуляторы давления, установленные на главном тормозном цилиндре. При достижении определенного давления жидкости в главном тормозном цилиндре, регуляторы ограничивают рост давления в колесных цилиндрах тормозных механизмов задних колес.

Оба регулятора должны иметь одинаковую маркировку. Привод стояночной тормозной системы — ручной, механический, тросовый, на задние колеса. Он состоит из рычага с передним тросом и регулирующей гайкой, уравнивателя, двух тросов, рычагов привода в тормозных механизмах задних колес и распорных планок.

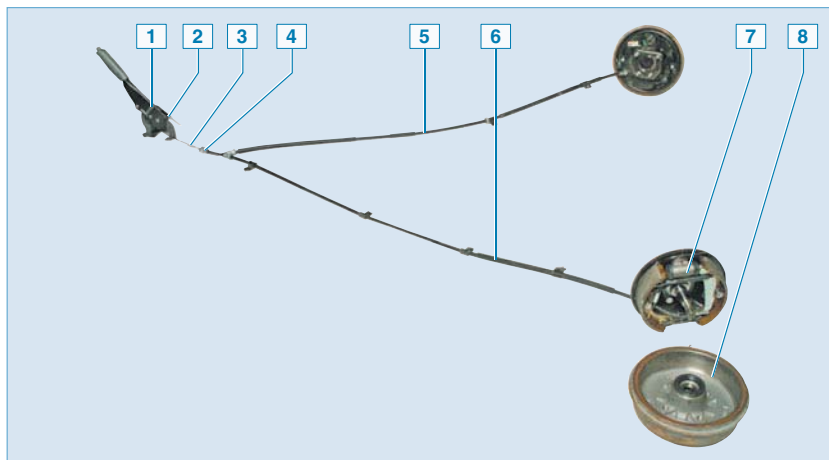
Рычаг стояночного тормоза, закрепленный между передними сиденьями на туннеле пола, соединен с двумя тросами через передний трос и уравниватель.



Главный тормозной цилиндр: 1 — бачок гидропривода тормозной системы и сцепления; 2 — главный тормозной цилиндр; 3 — регуляторы давления



Маркировка регуляторов давления

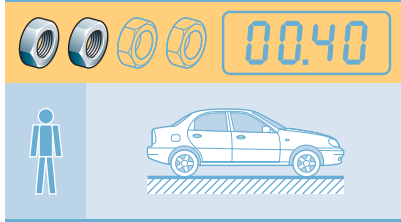


Стояночная тормозная система: 1 — рычаг стояночного тормоза; 2 — регулировочная гайка; 3 — передний трос; 4 — уравниватель; 5 — правый трос; 6 — левый трос; 7 — тормозной механизм левого колеса; 8 — тормозной барабан

Задние наконечники тросов соединены с рычагами привода стояночного тормоза, закрепленными на задних колодках. Регулировка стояночного тормоза осуществляется вращением

регулировочной гайки, расположенной на наконечнике переднего троса.

Замена колодок тормозных механизмов передних колес



Замену колодок проводим в случае предельно допустимого износа их накладок — минимальная толщина колодки, включая ее основание, должна быть не менее 7 мм. Колодки также необходимо заменить при замене диска тормозного механизма, замасливание накладок или наличии на них глубоких борозд, трещин и сколов, а также в случае отслоения накладок от основания колодок.

! Колодки тормозных механизмов передних колес необходимо заменять только комплектом — все четыре колодки. Замена колодок только одного тормозного механизма может привести к уводу автомобиля в сторону при торможении.

Если уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов находится на отметке MAX, то перед установкой новых колодок шприцем или резиновой грушей откачиваем из бачка часть жидкости, чтобы при утапливании поршня в рабочий цилиндр тормозного механизма жидкость не вытекала из-под крышки бачка.

Снимаем переднее колесо. Вставив через отверстие в суппорте монтажную лопатку или отвертку с широким лезвием между основанием наружной колодки и суппортом и опираясь ею на суппорт...



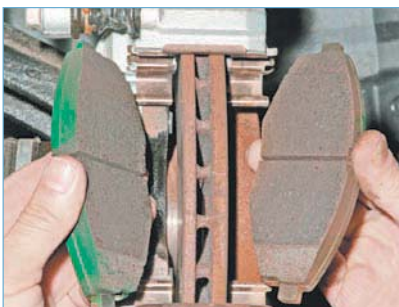
...сдвигаем суппорт, утапливая поршень в цилиндр.



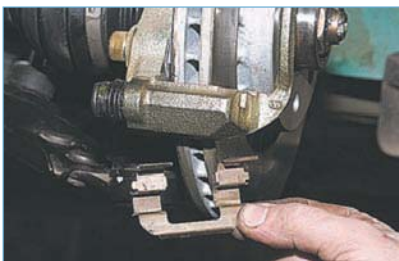
Накидным ключом «на 14» отворачиваем нижний болт крепления направляющего пальца к суппорту.



Приподнимаем суппорт, поворачивая его вокруг оси верхнего направляющего пальца.



Вынимаем тормозные колодки из их направляющей.



Снимаем две пружинные скобы колодок.

Металлической щеткой очищаем от грязи и коррозии посадочные места колодок в их направляющей.

Перед установкой новых колодок проверяем состояние защитных чехлов направляющих пальцев. Порванный или потерявший эластичность чехол заменяем.

Для этого...



...вынимаем направляющий палец из отверстия направляющей колодок...



...и чехол.

Перед установкой пальца вкладываем немного пластичной смазки в отверстие направляющей колодок и наносим тонкий слой смазки на поверхность пальца.

Перед установкой новых тормозных колодок необходимо максимально переместить поршень внутрь цилиндра.



Для этого раздвижными пассатижами утапливаем поршень в цилиндр.

Устанавливаем новые тормозные колодки в направляющую колодок и опускаем суппорт.

Аналогично заменяем колодки на другой стороне автомобиля.

После замены колодок несколько раз нажимаем педаль тормоза для установки зазоров между колодками и дисками. Проверяем уровень жидкости в бачке и при необходимости доводим его до нормы.

В процессе эксплуатации поверхность диска тормозного механизма становится неровной, в результате чего площадь соприкосновения новых, еще неприработавшихся колодок с диском уменьшается. Поэтому в течение первых 100 км пробега после замены колодок, пока новые колодки не приработались, соблюдайте осторожность, так как тормозной путь автомобиля может увеличиться.

Замена защитного чехла и уплотнительного кольца поршня тормозного механизма переднего колеса



0 130



Утапливаем поршень в цилиндр (см. «Замена колодок тормозных механизмов передних колес», с. 182).



Головкой «на 14» отворачиваем нижний и верхний болты крепления суппорта к направляющим пальцам...



...и снимаем суппорт.



Извлекаем поршень из суппорта.

Защитный чехол поршня заменяем при его повреждении — трещинах, разрывах резины или потере эластичности чехла.

Уплотнительное кольцо заменяем при наличии следов течи тормозной жидкости в тормозном механизме.

Снимаем переднее колесо.

Отсоединяем от суппорта нижний наконечник тормозного шланга (см. «Замена шланга тормозного механизма переднего колеса», с. 189).

Для извлечения поршня можно подать сжатый воздух от шинного насоса через отверстие в суппорте.



Извлекаем из суппорта защитный чехол.



Уплотнительное кольцо поршня вынимаем, поддев отверткой.

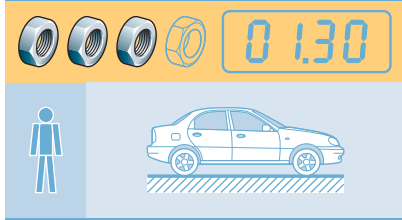
Заменяем уплотнительное кольцо и защитный чехол новыми. Наносим на рабочую поверхность уплотнительного кольца и поверхность поршня тормозную жидкость.



Для установки поршня зажимаем суппорт в тисках с накладками губок из мягкого металла, центрируем поршень и надавливаем на его дно ще ручкой молотка, утапливая поршень в суппорт.

Собираем тормозной механизм в обратной последовательности и прокачиваем гидропривод тормозов.

Замена колодок тормозных механизмов задних колес



Замену колодок проводим в случае предельно допустимого износа их накладок или 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.

Минимальная допустимая толщина накладок — 0,5 мм.

Максимальный допустимый внутренний диаметр барабана — 201 мм.

! Колодки тормозных механизмов задних колес необходимо заменять только комплектом — все четыре колодки.

Замена колодок только одного тормозного механизма может привести к уводу автомобиля в сторону при торможении.

Замену колодок показываем на левом заднем колесе.

Колодки тормозного механизма правого заднего колеса заменяются аналогично.

Снимаем колесо.



С помощью зубила и молотка...



...и пассатижами вынимаем его из отверстия цапфы.



...выпрессовываем защитный колпак подшипника ступицы.



Головкой «на 24» отворачиваем корончатую гайку подшипника ступицы.



Отверткой распрямляем шплинт...



Снимаем стопорную шайбу.

Перед снятием тормозного барабана опускаем рычаг стояночного тормоза до упора — автомобиль должен быть расторможен.



Снимаем тормозной барабан в сборе с подшипником.



Не нажимайте педаль тормоза после снятия тормозного барабана, так как поршни могут полностью выйти из колесного цилиндра.

Очищаем детали тормозного механизма от загрязнений.



Для очистки деталей тормозного механизма запрещается применять бензин и дизельное топливо.



Отверткой отсоединяем передний конец верхней стяжной пружины от серьги рычага регулятора зазоров...
...и снимаем пружину.

Отводим верхние упоры тормозных колодок от поршней колесного цилиндра.



Снимаем серьгу рычага регулятора зазоров.



Снимаем рычаг регулятора зазоров вместе с пружиной.



Снимаем распорную планку в сборе.



Пассатижами поворачиваем чашку пружины опорной стойки колодки до совмещения паза в чашке с хвостиком стойки.



Снимаем чашку с пружиной и вынимаем опорную стойку из отверстия щита тормозного механизма.



Отсоединяем наконечник троса стояночного тормоза от рычага привода...

...и отсоединив конец нижней стяжной пружины от колодки, снимаем заднюю колодку с рычагом в сборе.

Снимаем нижнюю стяжную пружину.

Снимаем чашку с пружиной опорной стойки передней колодки аналогично задней...



...и снимаем переднюю колодку.

Проверяем техническое состояние деталей и очищаем их.

Если на внутреннем диаметре тормозного барабана образовался буртик...

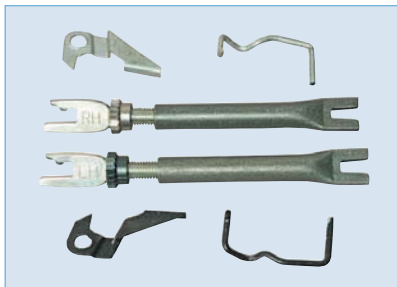


...удаляем его шабером.



Штангенциркулем измеряем внутренний диаметр тормозного барабана, величина которого не должна быть более 201 мм.

Перед установкой новых колодок очищаем резьбу наконечника распорной планки и храповой гайки и наносим на резьбу тонкий слой пластичной смазки. Устанавливаем новые колодки тормозного механизма заднего колеса в обратной последовательности. Обратите внимание...



...что храповая гайка распорной планки, серьга и рычаг регулятора правого тормозного механизма серебристого цвета, а левого механизма — черного.

На резьбовом наконечнике распорной планки нанесена маркировка:

RH — для правого механизма;

LH — для левого механизма.

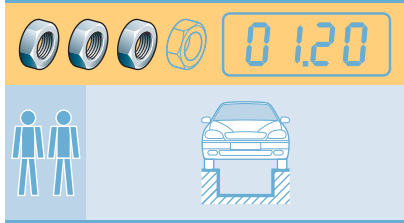
Перед установкой новых колодок необходимо уменьшить длину распорной планки, завернув храповую гайку до конца на резьбовом наконечнике. Это следует сделать для того, чтобы установить тормозной барабан. После установки тормозного барабана затягиваем гайку подшипников заднего колеса и производим регулировку подшипников (см. «Регулировка подшипников заднего колеса», с. 51).

Регулируем положение тормозных колодок. Для этого нажимаем педаль тормоза 10–15 раз. При этом в тормозных механизмах задних колес будут слышны щелчки от работы механизма автоматической регулировки зазоров между колодками и тормозными барабанами. Когда щелчки прекратятся, регулировка закончена. Регулируем стояночный тормоз (см. «Регулировка стояночного тормоза», с.45).

Проверяем легкость вращения вывешенных колес при полностью опущенном рычаге стояночного тормоза.

Проверяем уровень жидкости в бачке и при необходимости доводим его до нормы.

Снятие главного тормозного цилиндра



Работу проводим при замене главного тормозного цилиндра и снятии вакуумного усилителя тормозов.

Отжав два фиксатора...



...отсоединяем колодку проводов от датчика уровня рабочей жидкости.

Отвернув крышку бачка, снимаем ее вместе с датчиком уровня жидкости. Резиновой грушей отбираем жидкость из бачка и заворачиваем крышку. Подложив снизу ветошь...



...удерживая ключом «на 21» штуцер регулятора давления, специальным ключом «на 10» для штуцеров тормозных трубок, отворачиваем штуцеры трубок задних тормозных механизмов.



Специальным ключом «на 10» для штуцеров тормозных трубок отворачиваем штуцеры трубок передних тормозных механизмов.



Отводим трубки от главного тормозного цилиндра.



Пассатижами разжимаем хомут крепления шланга подвода рабочей жидкости к главному цилиндру сцепления...



...и снимаем его с патрубка бачка.



Ключом «на 13» отворачиваем две гайки крепления цилиндра к вакуумному усилителю тормозов...



...и снимаем главный тормозной цилиндр в сборе с бачком гидропривода.

Соединение главного тормозного цилиндра с вакуумным усилителем тормозов уплотнено резиновой прокладкой. Для проверки ее состояния и возможной замены...



...вынимаем из отверстия вакуумного усилителя толкатель...



Элементы главного тормозного цилиндра: 1 — крышка бачка с датчиком недостаточного уровня жидкости в бачке; 2 — бачок гидроприводов тормозов и сцепления; 3 — главный тормозной цилиндр; 4 — регулятор давления; 5 — уплотнительные втулки



...и резиновую прокладку.

Устанавливаем главный тормозной цилиндр в обратной последовательности. Прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 44).

Для замены бачка отворачиваем крышку и снимаем ее вместе с датчиком уровня жидкости. Резиновой грушей отбираем жидкость из бачка. Отсоединяем от бачка шланг подвода рабочей жидкости к главному цилиндру сцепления (см. выше).



Поддеваем отверткой и, преодолевая сопротивление резиновых соединительных втулок...



...снимаем бачок.

Для замены соединительной втулки сжимаем пальцами верхний край втулки...



...и вынимаем ее из отверстия главного тормозного цилиндра.

Аналогично вынимаем другую соединительную втулку.

Устанавливаем бачок в обратной последовательности.

После установки прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 44).

Снятие вакуумного усилителя тормозов



Вакуумный усилитель тормозов снимаем для замены в случае его выхода из строя.

Отсоединяем колодку проводов от датчика уровня рабочей жидкости и отворачиваем две гайки крепления главного тормозного цилиндра (см. «Снятие главного тормозного цилиндра», с.186).

В салоне под панелью приборов...



...отверткой поддеваем пружинный фиксатор пальца крепления толкателя вакуумного усилителя к педали тормоза (для наглядности панель приборов и рулевая колонка сняты)...



...и снимаем его.



Вынимаем палец из отверстий педали и проушины толкателя.



Пассатижами разжимаем хомут крепления шланга подвода разрежения от впускного трубопровода к вакуумному усилителю...



...и снимаем его со штуцера.

Осторожно изгибая тормозные трубки, не отсоединяя их от главного цилиндра, чтобы воздух не попал в гидروпривод тормозной системы...



...отводим главный тормозной цилиндр (в сборе с бачком) от корпуса вакуумного усилителя.

Соединение главного тормозного цилиндра с вакуумным усилителем тормозов уплотнено резиновой прокладкой (см. «Снятие главного тормозного цилиндра», с.186).

Вынимаем резиновую прокладку из отверстия вакуумного усилителя и проверяем ее техническое состояние. При необходимости заменяем прокладку новой.



Ключом «на 12» отворачиваем четыре гайки крепления корпуса вакуумного усилителя к кронштейнам (четвертая гайка на фото не видна).



Выводим толкатель усилителя из отверстия щитка передка...

...и извлекаем вакуумный усилитель из моторного отсека.

Снимаем с толкателя гофрированный защитный чехол.



Проверяем размер между осью отверстия толкателя и привалочной плоскостью вакуумного усилителя, который должен составлять 278,5 мм.

Для получения нужного размера...



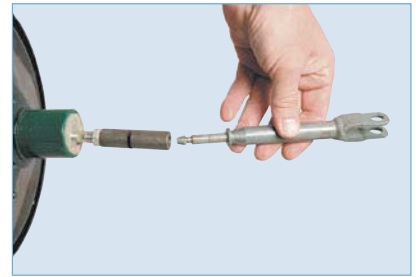
...ключом «на 14» отворачиваем контргайку, удерживая ключом «на 13» регулировочную втулку толкателя.

Вращением втулки добиваемся получения нужного размера, после чего затягиваем контргайку.

Если есть необходимость осмотреть или заменить толкатель...



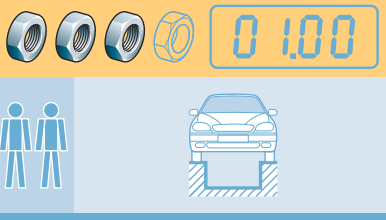
...пассатижами выводим пружинный фиксатор из паза втулки ...



...и вынимаем толкатель.

Устанавливаем вакуумный усилитель тормозов в обратной последовательности.

Замена шланга тормозного механизма переднего колеса



Перед выворачиванием штуцера тормозной трубки из верхнего наконечника шланга металлической щеткой очищаем место их соединения от грязи и коррозии и наносим на него проникающую жидкость.



Специальным ключом «на 10» для штуцеров тормозных трубок выворачиваем штуцер тормозной трубки, удерживая верхний наконечник шланга ключом «на 19».



Отсоединяем трубку от шланга.

Во избежание утечек тормозной жидкости надеваем на наконечник трубки резиновый колпачок штуцера прокачки тормозного механизма.



Отверткой сдвигаем стопорную скобу наконечника тормозного шланга...



...и снимаем ее.



Головкой «на 12» отворачиваем болт-штуцер крепления нижнего наконечника тормозного шланга к суппорту.



Проникающая жидкость



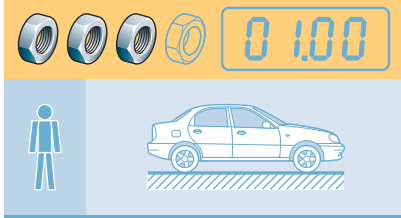
Снимаем передний тормозной шланг.



Соединение нижнего наконечника переднего тормозного шланга уплотнено двумя медными шайбами.

Устанавливаем шланг тормозного механизма переднего колеса в обратной последовательности, заменив две медные шайбы. При установке шланга следим за тем, чтобы он не перекручивался. Для этого на шланге нанесена красная продольная полоса. Прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокатка гидропривода тормозной системы», с. 44).

Замена диска тормозного механизма переднего колеса

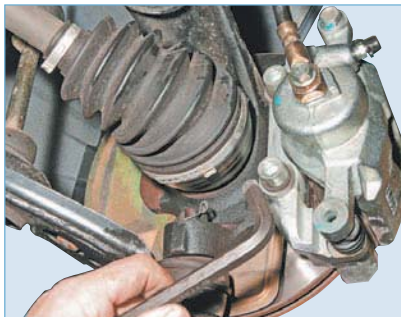


Толщина тормозного диска должна быть не меньше 19 мм.

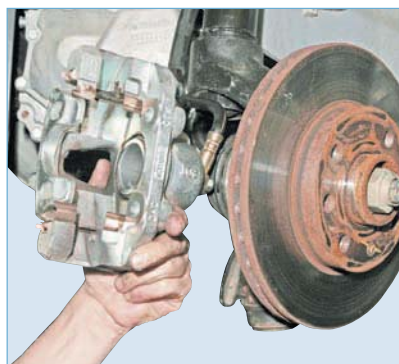
Если на диске тормозного механизма имеются трещины, риски глубиной более 0,4 мм, волнистость или другие повреждения, его необходимо заменить.

! Диски тормозных механизмов передних колес следует заменять парой, при этом необходимо заменить и тормозные колодки.

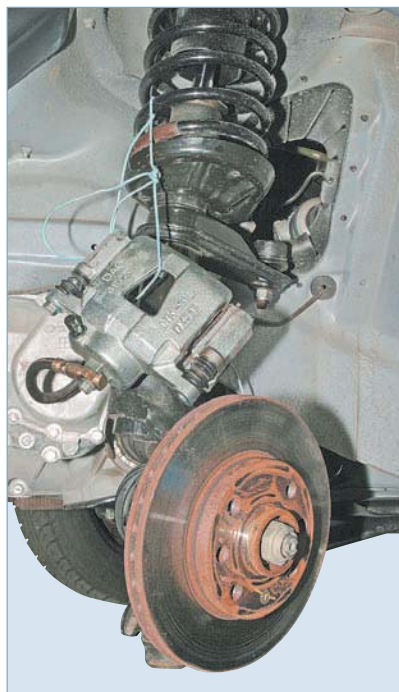
Снимаем переднее колесо и надежно фиксируем автомобиль на подставке заводского изготовления. Поворачиваем рулевое колесо до предела в ту сторону, на которой демонтируется диск. Снимаем тормозные колодки (см. «Замена колодок тормозных механизмов передних колес», с. 182).



Шестигранником «на 10» отворачиваем два винта крепления направляющей колодок к поворотному кулаку.



Снимаем с тормозного диска направляющую колодок в сборе с суппортом...



...и подвязываем их проволокой или шнуром к пружине передней подвески во избежание натяжения тормозного шланга.

Металлической щеткой очищаем от грязи и коррозии головку винта крепления диска тормозного механизма к ступице переднего колеса.



Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления диска тормозного механизма к ступице переднего колеса...



...и снимаем диск со ступицы.

Устанавливаем диск тормозного механизма переднего колеса в обратной последовательности.

Если тормозной диск заменен новым, то также следует заменить и тормозные колодки. В результате чего толщина пакета тормозного диска с тормозными колодками увеличится по сравнению со старыми деталями. Поэтому перед установкой направляющей колодок в сборе суппортом потребуется утопить поршень в цилиндр (см. «Замена колодок тормозных механизмов передних колес», с. 182)

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, верхнюю стяжную пружину и отводим верхние упоры тормозных колодок от поршней колесного цилиндра (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 184).

Для удобства отворачивания штуцера тормозной трубки...



...накидным ключом «на 8» выворачиваем 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 со штуцера прокачки.



Головкой или накидным ключом «на 10» отворачиваем болт крепления цилиндра к щиту тормозного механизма...



...и вынимаем цилиндр из отверстия в щите тормозного механизма.

При длительной эксплуатации автомобиля в соединении тормозной трубки со штуцером может произойти их «прилипание», в результате чего при отворачивании штуцера трубка будет вращаться вместе с ним и деформироваться.

Чтобы не повредить тормозную трубку, следует отвернуть болт 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, вращая цилиндр с помощью раздвижных пассатижей, отворачиваем его.

Устанавливаем новый колесный цилиндр в обратной последовательности. После сборки тормозного механизма (включая установку барабана) прокачиваем гидропривод тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 44).

Замена шланга тормозного механизма заднего колеса



Тормозной шланг тормозного механизма заднего колеса заменяем при наличии на нем механических де-

фектов — 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. Перед выворачиванием штуцеров тормозных трубок из наконечников шланга металлической щеткой очищаем места их соединения от грязи и коррозии и наносим на них проникающую жидкостью, например марки GANK.



Специальным ключом «на 10» для штуцеров тормозных трубок отворачиваем штуцер тормозной трубки из нижнего наконечника шланга, удерживая его ключом «на 19».



...и снимаем его.



Упираясь отверткой о днище кузова, сдвигаем фиксатор наконечника шланга...

...и снимаем его.

Выводим наконечник шланга из отверстия кронштейна...



Выводим наконечник трубки из отверстия наконечника шланга.



Выводим наконечник шланга из отверстия кронштейна.

На наконечнике шланга имеется лыска, соответственно, отверстие в кронштейне повторяет форму наконечника.



...и снимаем шланг тормозного механизма левого заднего колеса.

Устанавливаем шланг тормозного механизма левого заднего колеса в обратной последовательности.

При установке шланга следим за тем, чтобы он не перекручивался. Для этого на шланге нанесена красная продольная полоса.

После установки прокачиваем гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 44).

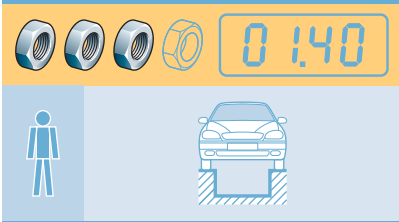


Сдвигаем монтажной лопаткой фиксатор наконечника шланга...



Специальным ключом «на 10» для штуцеров тормозных трубок отворачиваем штуцер тормозной трубки из верхнего наконечника шланга, удерживая его ключом «на 19».

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-

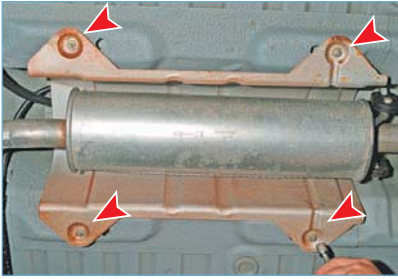
подвижном состоянии на уклоне — до 23 % включительно. Рычаг стояночного тормоза снимаем для его замены. Показываем замену левого троса. Замену тросов следует производить одновременно — левого и правого. Снимаем заднюю облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 239).

Рычаг стояночного тормоза опускаем в крайнее нижнее положение. Ослабляем натяжение переднего троса...



...отвернув ключом «на 10» регулировочную гайку не до конца.

Снизу автомобиля...



...головкой «на 10» отворачиваем четыре гайки крепления теплозащитного экрана.



Поддеваем отверткой подушку подвески системы выпуска отработавших газов и, опираясь отверткой на кронштейн дополнительного глушителя...

...выводим его из отверстия подушки. Аналогично выводим кронштейн из другой подушки.



Опускаем теплозащитный экран на дополнительный глушитель и сдвигаем его вперед настолько, чтобы был виден передний трос стояночного тормоза и уравниватель.



Тросы перед направляющими втулками, приваренными к кронштейну днища кузова, — перекрещиваются.



Выводим передний наконечник троса из прорези уравнивателя.



Отверткой поддеваем буртик наконечника оболочки троса...



...и выводим его из направляющей втулки.



Ключом «на 10» отворачиваем гайки крепления двух скоб, поддерживающих трос.



Тем же инструментом отворачиваем гайку крепления скобы к внутренней стороне левого порога.



Тем же инструментом отворачиваем гайку крепления скобы к рычагу задней подвески.

Снимаем тормозной барабан (см. «Замена колодок тормозных механизмов задних колес», с. 184).



С внутренней стороны щита тормозного механизма отверткой поддеваем фиксирующую скобу заднего наконечника оболочки троса...



...и вынимаем ее.



Отверткой поджимаем рычаг привода стояночного тормоза вперед и отсоединяем от него задний наконечник левого троса.



Выводим наконечник троса из отверстия щита тормозного механизма...



...и снимаем его.

Аналогично снимаем правый трос стояночного троса.

Установку тросов производим в обратной последовательности.

После замены тросов регулируем стояночный тормоз (см. «Регулировка стояночного тормоза», с. 45).

Для снятия рычага стояночного тормоза снимаем заднюю облицовку туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 239).

Рычаг стояночного тормоза опускаем в крайнее нижнее положение.

Ключом «на 10» (см. выше)...



...полностью отворачиваем регулировочную гайку с наконечника переднего троса...



...и выводим его из отверстия рычага...

Отворачиваем винт крепления выключателя сигнализатора стояночного тормоза.



Головкой «на 12» отворачиваем два болта крепления основания рычага к кузову...



...и снимаем его с туннеля пола. Перевернув рычаг...



...большой отверткой отгибаем усик и выводим из под него трос.



Снимаем рычаг стояночного тормоза. Устанавливаем рычаг стояночного тормоза в обратной последовательности. Регулируем стояночный тормоз (см. «Регулировка стояночного тормоза», с. 45). Для снятия переднего троса снимаем рычаг стояночного тормоза (см. выше).

Отсоединяем передние наконечники тросов от уравнивателя (см. выше).



Вынимаем передний трос через грязезащитный чехол в туннеле пола. Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности. Регулируем стояночный тормоз (см. «Регулировка стояночного тормоза», с. 45).

Снятие регуляторов давления жидкости в тормозных механизмах задних колес



Регуляторы давления заменяем при неподдающейся регулировке эффективности торможения задних колес (ранней или поздней блокировке по отношению к передним колесам) или течи тормозной жидкости в соединении

их с главным тормозным цилиндром. Отворачиваем штуцеры трубок задних тормозных механизмов от регуляторов давления.



Ключом «на 22» отворачиваем регулятор и снимаем его.

Если необходимо заменить регулятор давления, меняем оба регулятора, даже если неисправен только один. Новые регуляторы должны иметь одинаковую маркировку. Это необходимо для того, чтобы избежать неравномерности торможения. Устанавливаем регуляторы давления в обратной последовательности. Уплотнительные кольца заменяем новыми.

После установки прокачиваем гидروпривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 44).

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 6СТ-55А1.

Генератор — синхронная электрическая машина переменного тока со встроенным выпрямительным блоком и **регулятором напряжения** → 1 (с. 196).

Шкив генератора приводится во вращение поликлиновым ремнем от шкива привода вспомогательных агрегатов.

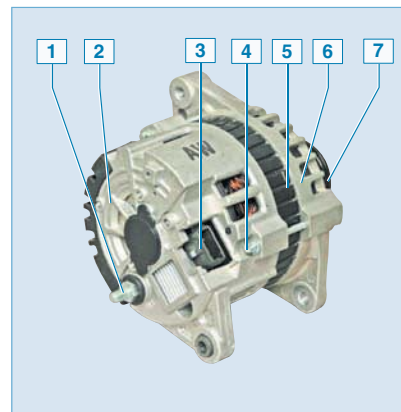
Статор и крышки генератора стянуты тремя винтами. Вал ротора вращается в шариковых подшипниках, установленных в крышках генератора. Подшипники закрытого типа, смазка, заложенная в них, рассчитана на весь срок службы генератора. Задний подшипник напрессован на вал ротора, а в

крышке установлен с небольшим зазором. Передний подшипник запрессован в переднюю крышку, а на валу ротора посадка подшипника скользящая.

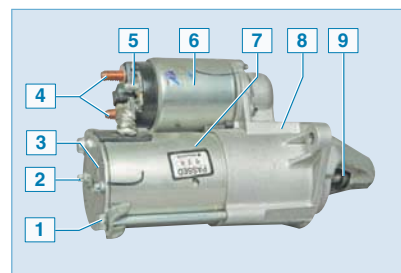
В статоре генератора расположена трехфазная обмотка, выполненная по схеме «треугольник». Концы фазных обмоток припаяны к выводам выпрямительного блока, состоящего из шести кремниевых диодов (вентилей) — трех «положительных» и трех «отрицательных», запрессованных в две подковообразные алюминиевые пластины-держатели в соответствии с полярностью (положительные и отрицательные на разных пластинах). На одной из пластин находятся также три дополнительных диода, через которые питается обмотка возбуждения генератора после пуска двигателя. Выпрямительный блок закреплен на задней крышке генератора.

Обмотка возбуждения расположена на роторе генератора, а ее выводы припаяны к двум медным контактным кольцам на валу ротора. Питание к обмотке возбуждения подводится через две щетки, которые установлены в щеткодержателе. Щеткодержатель и регулятор напряжения закреплены на задней крышке генератора. Регулятор напряжения — неразборный узел, при выходе из строя его заменяют.

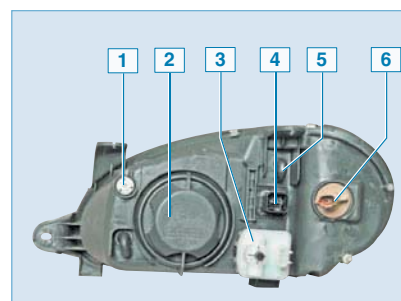
При включении зажигания напряжение подводится к обмотке возбуждения генератора, при этом загорается сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи в комбинации приборов. После пуска двигателя обмотка возбуждения питается от дополнительных диодов выпрямительного блока (сигнализатор гаснет). Если после пуска двигателя сигнализатор горит, это указывает на неисправность генератора или его цепей.



Генератор: 1 — вывод «ВАТ»; 2 — задняя крышка; 3 — разъем; 4 — стяжной винт; 5 — статор; 6 — передняя крышка; 7 — шкив



Стартер: 1 — стяжной болт; 2 — винт крепления щеткодержателя; 3 — задняя крышка; 4 — контактные болты; 5 — управляющий вывод тягового реле; 6 — тяговое реле; 7 — корпус; 8 — передняя крышка; 9 — вал привода



Блок-фара: 1 — винт регулировки пучка света фары в горизонтальной плоскости; 2 — крышка ламп дальнего/ближнего и габаритного света; 3 — мотор-редуктор регулятора направления пучка света фары; 4 — электрический разъем; 5 — вентиляционный клапан; 6 — патрон лампы указателя поворота



Аккумуляторная батарея



«Минус» аккумуляторной батареи всегда должен подключаться к «массе» автомобиля, а «плюс» — к выводу «ВАТ» генератора. Обратное подключение приведет к пробую диодов генератора.

При работе генератора не следует отключать аккумуляторную батарею, так как возникающие при этом скачки напряжения могут повредить электронные компоненты схемы.

Стартер — четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, с планетарным редуктором, роликовой муфтой свободного хода и двухобмоточным тяговым реле.

К стальному корпусу стартера прикреплены постоянные магниты. Корпус и крышки стартера стянуты двумя болтами. Вал якоря вращается в подшипниках скольжения. Крутящий момент от вала якоря передается на вал привода через планетарный редуктор, состоящий из центральной и коронной (с внутренним зацеплением) шестерен и трех сателлитов на водиле (валу привода).

На валу привода установлена **муфта свободного хода (обгонная муфта)** → 2 с приводной шестерней.

Тяговое реле служит для ввода шестерни привода в зацепление с зубчатым венцом маховика колесчатого вала двигателя и включения питания электродвигателя стартера. При повороте ключа зажигания в положение «START» напряжение подается на обе обмот-

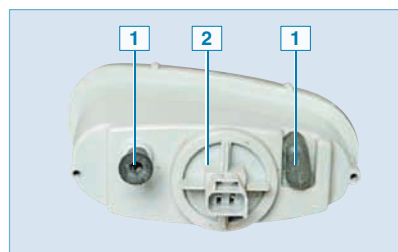
ки тягового реле (втягивающую и удерживающую). Якорь реле втягивается и перемещает рычаг привода, который передвигает муфту свободного хода с приводной шестерней по шлицам вала привода, вводя шестерню в зацепление с венцом маховика. При этом отключается втягивающая обмотка и замыкаются контакты тягового реле, включая электродвигатель стартера. После возвращения ключа в положение «ON» 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; противотуманные фары; боковые указатели поворотов; задние фонари; фонари освещения номерного знака; дополнительный сигнал торможения; плафоны освещения салона и багажного отделения; звуковой сигнал.

В блок-фаре установлены: двухнитевая галогенная лампа дальнего/ближнего света, лампа габаритного света, лампа указателя поворота (оранжевого цвета) и исполнительный механизм (мотор-редуктор) регулятора направления пучков света фар.

Противотуманные фары установлены в переднем бампере. В про-

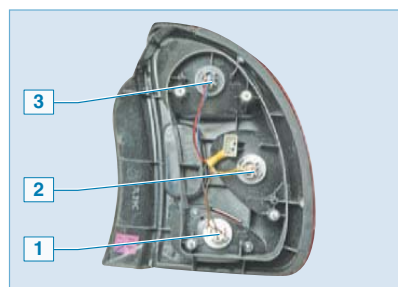


Противотуманная фара: 1 — винт регулировки пучка света фары; 2 — крышка лампы фары; 3 — вентиляционный клапан

тивотуманной фаре установлена галогенная лампа, направление пучка света которой регулируется винтом.

В заднем фонаре установлены лампы: сигнала торможения и габаритного света; указателя поворота; противотуманного света (в левом фонаре); света заднего хода (в правом фонаре).

Автомобиль укомплектован подушкой безопасности водителя, которая расположена на рулевом колесе. Блок управления подушкой безопасности расположен в са-



Расположение ламп в заднем фонаре: 1 — противотуманного света; 2 — указателя поворота; 3 — сигнала торможения и габаритного 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,

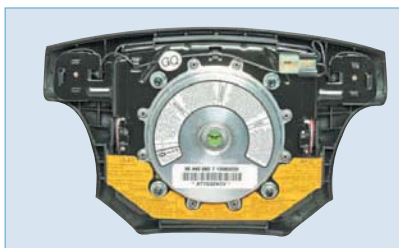
превышающей частоту вращения вала привода стартера. При этом муфта свободного хода разъединяет вал привода и шестерню привода стартера, в результате чего стартер защищен от повреждения центробежными силами из-за чрезмерной частоты вращения вала.

3 Плавкие предохранители

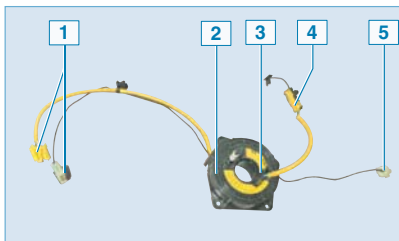
Предназначены для защиты электрических цепей и потребителей энергии от перегрузок и коротких замыканий. Предохранитель снабжен перемычкой, которая расплавляется при достижении током опасного значения.

4 Реле

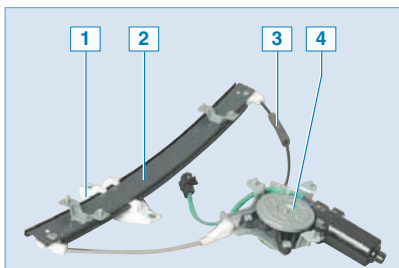
Электромагнитное устройство, предназначенное для коммутации силовых цепей мощных потребителей электроэнергии автомобиля. Предохраняет от подгорания контакты выключателей потребителей электроэнергии и повышает надежность их работы.



Подушка безопасности водителя



Барабанное устройство со спиральным кабелем: 1 — колодки для подсоединения к жгуту проводов панели приборов; 2 — корпус барабанного устройства; 3 — поводок барабанного устройства; 4 — колодка проводов подушки безопасности; 5 — колодка проводов выключателей звукового сигнала



Электростеклоподъемник: 1 — ползун; 2 — направляющая; 3 — трос; 4 — мотор-редуктор

лоне 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 метал-

лопластиковой ленты, которая является электрическим проводником. Один конец ленты, через провода с колодками соединяется со жгутом проводов панели приборов. Другой конец ленты выведен на выступающий поводок барабана и соединен проводами с колодками с подушкой безопасности и выключателями звукового сигнала. Поводок барабана входит в отверстие ступицы рулевого колеса. При вращении колеса за поводок поворачивает барабан, а с ним и ленту, которая располагается в цилиндрическом корпусе либо на большем, либо на меньшем радиусе. От своего среднего положения барабан может поворачиваться в каждую сторону до упора на 3,75 оборота. Это предотвращает обрыв ленты при вращении рулевого колеса от нейтрального положения до упора в каждую сторону.



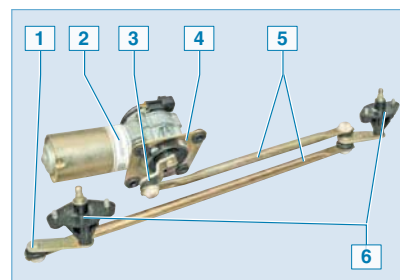
Перед установкой рулевого колеса необходимо установить барабан устройства в среднее положение, при этом поводок должен быть расположен сверху.

Замки всех дверей блокируются электроприводами. Снятие электроприводов замков дверей показано в гл. «Кузов» с. 224.

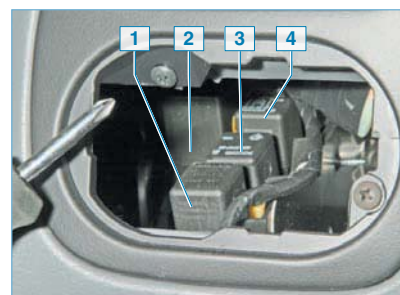
В зависимости от комплектации автомобиль может быть оборудован электростеклоподъемниками передних дверей. Снятие электростеклоподъемников показано в гл. «Кузов» с. 224.

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 саморезами крепятся держатели стекла.

Очиститель ветрового стекла установлен под облицовкой ветрового окна. Мотор-редуктор очистителя закреплен в моторном отсеке на щитке передка. Электродвигатель очистителя трехщеточный, двухскоростной, с возбуждением от постоянных магнитов.



Очиститель ветрового стекла: 1 — рычаг вала; 2 — мотор-редуктор; 3 — кривошип; 4 — кронштейн; 5 — тяга; 6 — опора вала



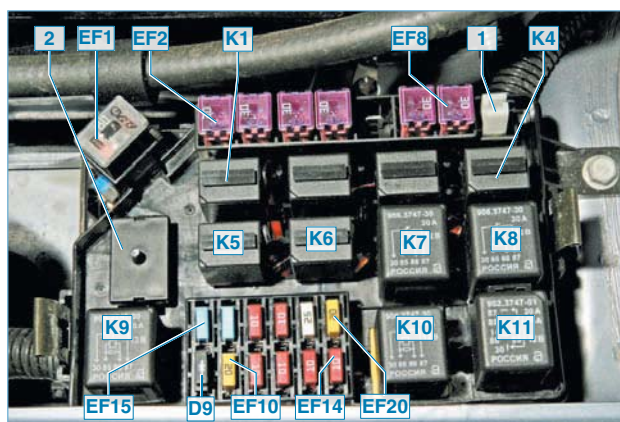
Расположение реле в панели приборов: 1 — реле включения лампы противотуманного света в левом заднем фонаре; 2 — реле четвертой скорости электродвигателя вентилятора отопителя; 3 — реле прерывистого режима очистителя ветрового стекла; 4 — реле указателей поворотов и аварийной сигнализации

Омыватель ветрового стекла состоит из полиэтиленового бачка с электрическим насосом, форсунок на капоте и соединительных шлангов. Бачок омывателя расположен за левым передним крылом. Заливная горловина бачка выведена в моторный отсек.

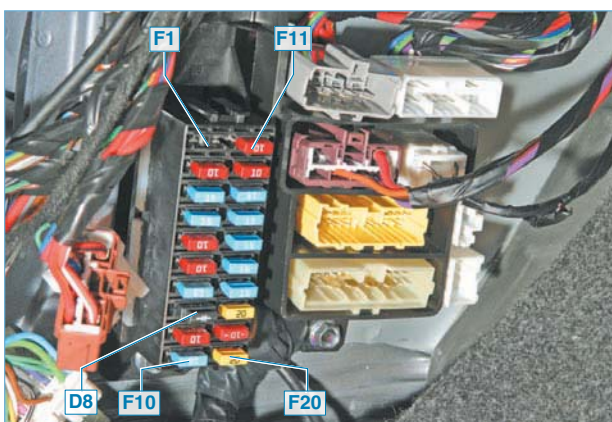
Большинство электрических цепей защищено плавкими предохранителями → 3 (с. 196). Мощные потребители (элемент обогрева заднего стекла, вентилятор системы охлаждения двигателя, электростеклоподъемники и другие) подключаются через реле → 4 (с. 196).

Предохранители и большая часть реле установлены в двух монтажных блоках, один из которых расположен слева, в моторном отсеке, а второй — в салоне, под левой обивкой боковины.

Четыре реле установлены в панели приборов, за регулятором направления пучков света фар.



Монтажный блок предохранителей и реле в моторном отсеке: EF1-EF20 — предохранители; K1-K6 — реле малого размера; K7-K11 — реле большого размера; 1 — пинцет для извлечения предохранителей и реле малого размера; 2 — блок перемычек



Монтажный блок предохранителей в салоне автомобиля

Таблица 1

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ

| Обозначение предохранителя (номинальный ток, А) | Защищаемые элементы |
|--|--|
| EF1 (80) | Цепи предохранителей EF15 – EF20 и F1 – F7 |
| EF2 (30) | Выключатель зажигания (цепи питания комбинации приборов и топливного насоса) |
| EF3 (30) | Выключатель зажигания (стартер, вентилятор отопителя, электростеклоподъемники) |
| EF4 (30) | Электродвигатели основного и дополнительного вентиляторов |
| EF5 (30) | Электродвигатели стеклоподъемников |
| EF6 (50) | Не используется |
| EF7 (30) | Элемент обогрева заднего стекла |
| EF8 (30) | Электродвигатель вентилятора отопителя (4-я скорость) |
| D9 (диод) | Электромагнитная муфта компрессора кондиционера |
| EF10 (20) | Лампы блок-фар (дальний свет) |
| EF11 (10) | Лампа левой блок-фары (ближний свет), мотор-редуктор регулятора направления пучка света левой блок-фары |
| EF12 (10) | Лампа правой блок-фары (ближний свет), мотор-редуктор регулятора направления пучка света правой блок-фары |
| EF13 (10) | Лампа сигнала торможения/габаритного света в левом заднем фонаре (габаритный свет), подсветка комбинации приборов, мелодичный сигнал, лампа габаритного света в левой блок-фаре, переключатель регулятора направления пучков света фар, выключатель лампы противотуманного света в заднем фонаре, часы, выключатель аварийной сигнализации, подсветка пепельницы, аудиосистема, выключатель кондиционера |
| EF14 (10) | Лампа сигнала торможения/габаритного света в правом заднем фонаре (габаритный свет), лампа габаритного света в правой блок-фаре, фонари освещения номерного знака |
| EF15 (15) | Лампы противотуманных фар |
| EF16 (15) | Топливный насос |
| EF17 (10) | Звуковой сигнал |
| EF18 (10) | Электромагнитная муфта компрессора кондиционера |
| EF19 (25) | Контакт «30» реле фар |
| EF20 (20) | Контакт «30» реле габаритного света и освещения салона |

Таблица 2

РЕЛЕ МОНТАЖНОГО БЛОКА В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ

| Обозначение | Наименование | Включаемые цепи |
|-------------|---|---|
| K1 | Реле звукового сигнала | Звуковой сигнал |
| K2 | Реле фар | Лампы блок-фар |
| K3 | Реле компрессора кондиционера | Электромагнитная муфта компрессора кондиционера |
| K4 | Реле электродвигателя дополнительного вентилятора | Электродвигатель дополнительного вентилятора системы охлаждения |
| K5 | Реле противотуманных фар | Лампы противотуманных фар |
| K6 | Реле габаритного света и освещения салона | Лампы габаритного света в блок-фарах, лампы сигналов торможения/габаритного света в задних фонарях (габаритный свет), лампы подсветки комбинации приборов, лампа плафона освещения салона |
| K7 | Реле стеклоподъемников | Электродвигатели стеклоподъемников |
| K8 | Реле электродвигателя основного вентилятора | Электродвигатель основного вентилятора системы охлаждения |
| K9 | Реле топливного насоса | Электродвигатель топливного насоса |
| K10 | Реле электрообогревателя заднего стекла | Элемент обогрева заднего стекла |
| K11 | Управляющее реле вентиляторов системы охлаждения | Реле электродвигателей основного и дополнительного вентиляторов системы охлаждения |

Таблица 3

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ АВТОМОБИЛЯ

| Обозначение предохранителя (номинальный ток, А) | Защищаемые элементы |
|---|--|
| F1 (10) | Лампа плафона освещения багажника, лампа плафона освещения салона, лампа противотуманного света в левом заднем фонаре, электродвигатель привода антенны |
| F2 (10) | Выключатель освещения в левом подрулевом переключателе, выключатель лампы противотуманного света в левом заднем фонаре, регулятор направления пучков света фар, сигнализатор открытых дверей |
| F3 (15) | Аварийная сигнализация |
| F4 (15) | Центральный замок |
| F5 (10) | Цепи питания блока управления двигателем от аккумуляторной батареи |
| F6 (10) | Цепь питания аудиосистемы от аккумуляторной батареи |
| F7 (15) | Лампы сигналов торможения/габаритного света в задних фонарях (сигналы торможения) |
| D8 (диод) | Выключатель сигнализатора открытой двери (дверь водителя) |
| F9 (10) | Цепь питания аудиосистемы от выключателя зажигания |
| F10 (15) | Прикуриватель |
| F11 (10) | Приборы и сигнализаторы в комбинации приборов (кроме противотуманных фар, указателей поворотов и открытой двери) часы, лампа освещения вещевого ящика |
| F12 (10) | Лампа света заднего хода в правом заднем фонаре |
| F13 (15) | Подушка безопасности |
| F14 (15) | Возбуждение генератора, форсунки, датчик скорости автомобиля, клапан продувки адсорбера, клапан рециркуляции отработавших газов, датчик фаз |
| F15 (15) | Катушка зажигания |
| F16 (15) | Лампы указателей поворотов в блок-фарах, лампы указателей поворотов в задних фонарях, электропривод правого наружного зеркала заднего вида |
| F17 (15) | Цепи питания блока управления двигателем и реле топливного насоса от выключателя зажигания |
| F18 (20) | Электродвигатель очистителя ветрового стекла, электродвигатель насоса омывателя ветрового стекла |
| F19 (10) | Обмотки реле электрообогревателя заднего стекла, реле компрессора кондиционера, реле стеклоподъемников, реле (K4, K8, K11) электродвигателей вентиляторов системы охлаждения |
| F20 (20) | Электродвигатель вентилятора отопителя (1-я, 2-я и 3-я скорости) |

Замена предохранителей и реле



Работу проводим при выходе из строя предохранителей и реле.

! При снятии предохранителей и реле обязательно отсоединяйте клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



На крышке монтажного блока в моторном отсеке нанесена схема расположения предохранителей и реле и указано их назначение.

Для доступа к предохранителям и реле, расположенным в монтажном блоке моторного отсека...



...вынимаем пароотводящий шланг из держателя на крышке монтажного блока.



Отжав две пружинные защелки, снимаем крышку монтажного блока.



Пинцетом извлекаем предохранитель.

Неисправный предохранитель определяем по перегоревшей перемычке. Заменяем перегоревший предохранитель новым.

Реле малого размера вынимаем из блока с помощью пинцета.



Реле большого размера вынимаем из блока рукой.

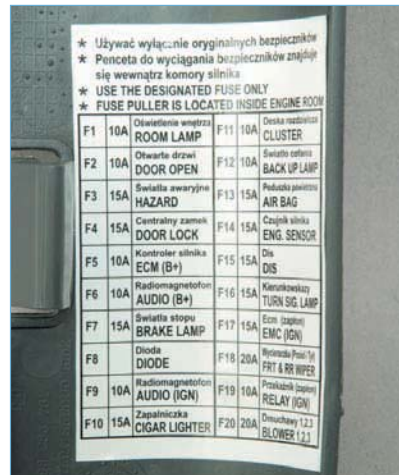
Для доступа к предохранителям монтажного блока в салоне автомобиля...



...нажимаем на фиксатор крышки...



...и снимаем крышку левой обивки боковины.



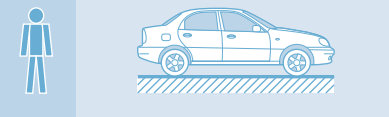
На обратной стороне крышки нанесена схема расположения предохранителей и указано их назначение



С помощью пинцета из монтажного блока в моторном отсеке можно заменить перегоревший предохранитель новым.

! 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).

Замена контактной группы и цилиндрического механизма выключателя зажигания

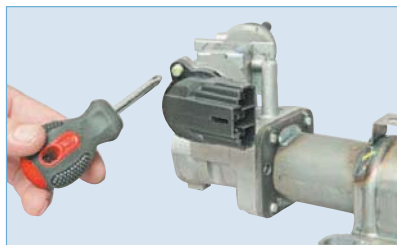


Контактную группу и цилиндрический механизм выключателя (замка) зажигания заменяем при выходе их из строя. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

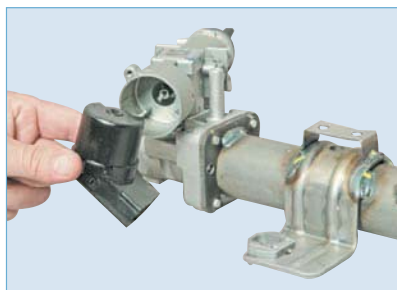
Снимаем верхний и нижний кожухи рулевой колонки (см. «Снятие подрулевых переключателей, барабанного устройства спирального кабеля и соединителя переключателей», с. 216).



Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от контактной группы выключателя зажигания.



Крестообразной отверткой отворачиваем винт крепления контактной группы (для наглядности показано на снятой рулевой колонке).



Снимаем контактную группу выключателя зажигания.

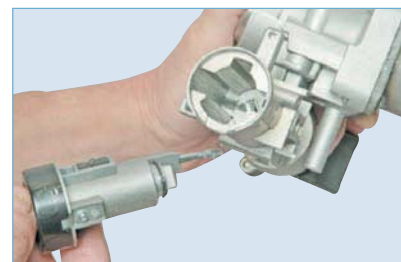
Устанавливаем контактную группу в обратной последовательности.

Для замены цилиндрического механизма замка вставляем ключ в выключатель

и поворачиваем его в положение «ACC».



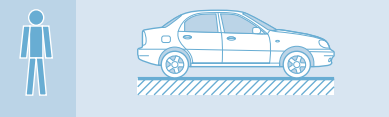
Отверткой нажимаем на фиксатор (для наглядности показано на снятой рулевой колонке)...



...и вынимаем цилиндрический механизм из корпуса выключателя зажигания.

Устанавливаем цилиндрический механизм замка в обратной последовательности.

Снятие аккумуляторной батареи



Аккумуляторную батарею снимаем для замены при выходе ее из строя, а также для ее зарядки и при ремонте автомобиля. Также демонтируем аккумуляторную батарею при снятии коробки передач, при замене нажимного и ведомого дисков сцепления, выжимного подшипника, снятии маховика с двигателя и замене заднего сальника коленчатого вала.

Снимаем защитный колпачок с клеммы провода на «минусовом» выводе аккумуляторной батареи.

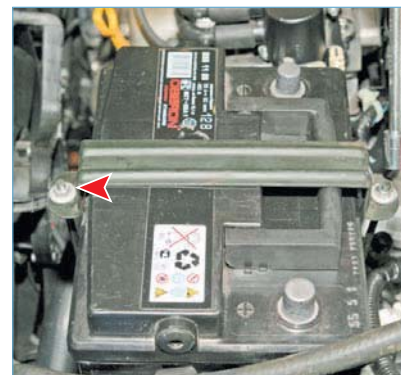


Ключом «на 10» ослабляем затяжку клеммы провода на «минусовом» выводе аккумуляторной батареи и снимаем клемму.



Снимаем защитный колпачок с «плюсового» вывода аккумуляторной батареи.

Ослабив ключом «на 10» затяжку клеммы провода, снимаем клемму с «плюсового» вывода аккумуляторной батареи.



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления прижимной планки.



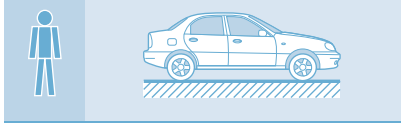
Снимаем прижимную планку со стойками.



Вынимаем аккумуляторную батарею из моторного отсека.

Перед установкой аккумуляторной батареи зачищаем ее выводы металлической щеткой. Устанавливаем аккумуляторную батарею в обратной последовательности. Затягиваем ключом клеммы проводов на выводах аккумуляторной батареи и после этого наносим тонкий слой пластичной смазки на клеммы проводов и выводы батареи.

Снятие генератора



Генератор снимаем для ремонта или замены при выходе его из строя. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем ремень привода генератора (см. «Замена ремня привода генератора», с. 46) и полностью отворачиваем болт крепления генератора к регулировочной планке.



Отжав фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от генератора.

Ключом «на 12» отворачиваем гайку крепления наконечника провода к выводу «BAT» генератора...



...и отсоединяем провод.

Поворачиваем генератор вокруг болтов нижнего крепления к щитку передка.



Ключом «на 12» отворачиваем гайки болтов нижнего крепления генератора, удерживая болты от проворачивания вторым ключом «на 12».

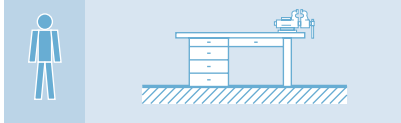
Придерживая генератор, извлекаем болты...



...и вынимаем генератор из моторного отсека.

Устанавливаем генератор в обратной последовательности. При этом не затягиваем окончательно гайки и болт крепления генератора. Устанавливаем ремень привода генератора и, отрегулировав его натяжение (см. «Проверка состояния ремня привода генератора», с. 45), окончательно затягиваем гайки и болт крепления генератора предписанным моментом.

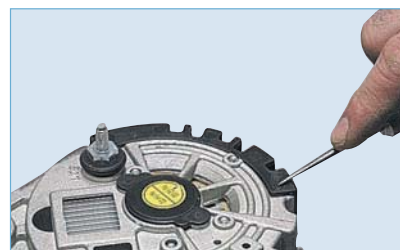
Разборка и сборка генератора



Разбираем генератор для проверки и замены регулятора напряжения, выпрямительного блока, ротора, статора и подшипников.



Помечаем взаимное положение крышек и статора генератора.



Шилом или чертилкой проталкиваем внутрь пластмассовой крышки два фиксирующих ее штифта...



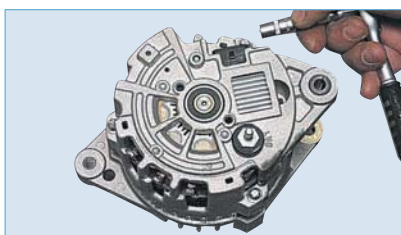
...и снимаем крышку.



Тем же инструментом проталкиваем внутрь защитной крышки заднего подшипника генератора два фиксирующих штифта...



...и снимаем крышку.



Головкой «Е8» отворачиваем три винта, стягивающих переднюю и заднюю крышку генератора.



Снимаем заднюю крышку в сборе со статором, выталкивая подшипник из крышки.

Отворачиваем гайку крепления шкива. Эту работу можно выполнить двумя способами.

При первом способе надеваем на гайку крепления шкива головку «на 24».



Удерживая вал ротора шестигранным «на 8» и вращая трубным ключом головку, отворачиваем гайку.

При втором способе надеваем на гайку головку «на 24» с воротком.



Удерживая рукой ротор от вращения, наносим удары молотком по воротку и отворачиваем гайку.



Снимаем с вала ротора шкив...



...и втулку.



Молотком с пластмассовым бойком выбиваем вал ротора из подшипника.

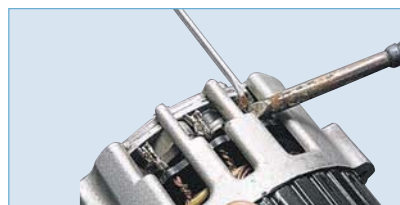


Снимаем с вала ротора распорную втулку...



...и крыльчатку вентилятора.

Отверткой разгибаем концы выводов выпрямительного блока...



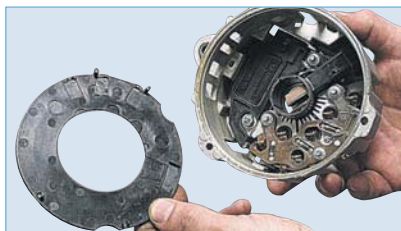
...и отпаиваем выводы обмотки статора от выводов выпрямительного блока.



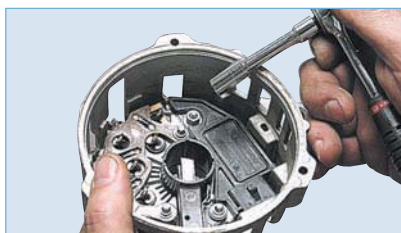
Разъединяем статор и заднюю крышку генератора.



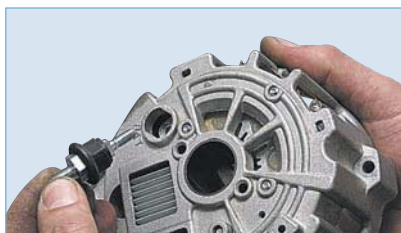
Выталкиваем два штифта...



...и снимаем пластмассовую отражательную шайбу.



Головкой «на 8» с удлинителем отворачиваем гайку крепления вывода клеммы «ВАТ» (контактного болта)...

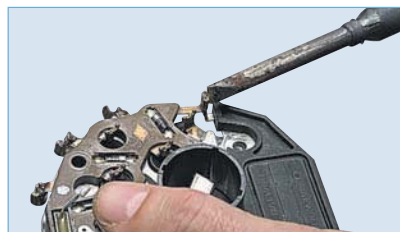


...и вынимаем контактный болт.



Головкой «Е6» с удлинителем отворачиваем четыре винта крепления выпрямительного блока и щеткодержателя с регулятором напряжения...

...и вынимаем их из крышки. Разгибаем конец вывода выпрямительного блока...



...и отпаиваем вывод регулятора напряжения от вывода выпрямительного блока.

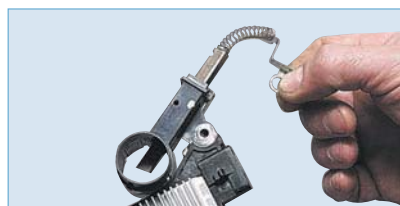
Снимаем регулятор напряжения.



Освободив отверткой три защелки,



...снимаем крышку щеткодержателя.



Вынимаем из щеткодержателя щетку в сборе.



Чтобы вынуть вторую щетку, отпаиваем ее вывод от вывода регулятора напряжения.

Для замены подшипника передней крышки...



...выпрессовываем подшипник подходящим отрезком трубы или инструментальной головкой, передавая усилие только на наружное кольцо подшипника.

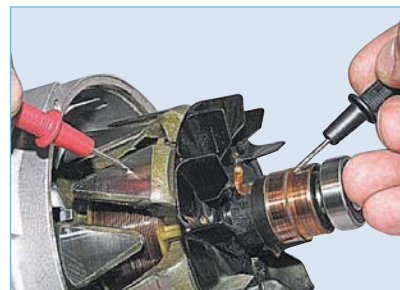
Для проверки обмотки ротора на обрыв и короткое замыкание...



...подсоединяем щупы омметра к контактному кольцам.

Измеряем сопротивление обмотки ротора, которое должно находиться в пределах 1,7–2,3 Ом. Если сопротивление меньше указанного, значит, обмотки ротора замкнуты между собой, если сопротивление очень большое (стремится к бесконечности), значит, в обмотках ротора имеется обрыв. В обоих случаях ротор генератора необходимо заменить.

Чтобы проверить, не замыкают ли обмотки ротора на «массу»...

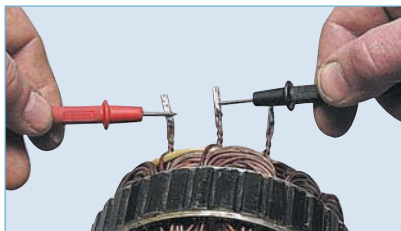


...подсоединяем щупы омметра к корпусу ротора и поочередно к контактному кольцам.

Измеренное сопротивление должно быть очень большим (стремиться к бес-

конечности). Если омметр показывает небольшое сопротивление, значит, обмотки ротора замкнуты на «массу». В этом случае ротор генератора необходимо заменить.

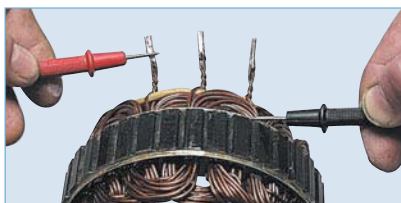
Для проверки обмоток статора на обрыв...



...омметром поочередно измеряем сопротивление между всеми выводами обмоток.

Если измеренное сопротивление стремится к бесконечности, значит, в обмотках статора имеется обрыв и статор генератора необходимо заменить.

Чтобы проверить, не замыкают ли обмотки статора на «массу»...



...подсоединяем щупы омметра к корпусу статора и поочередно к каждому выводу обмоток.

Измеренное сопротивление должно быть очень большим (стремиться к бесконечности). Если омметр показывает небольшое сопротивление, значит, обмотки статора замкнуты на «массу». В этом случае статор генератора необходимо заменить.

Для проверки выпрямительного блока...



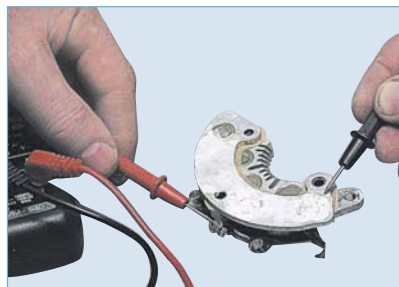
...подсоединяем щупы омметра к выводу выпрямительного блока, который соединяется с фазной обмоткой статора, и воздушному радиатору диодов...

...и измеряем сопротивление.

Затем меняем щупы омметра местами и снова измеряем сопротивление. Если показания омметра в обоих случаях одинаковы, значит, выпрямительный блок неисправен и его необходимо заменить.

Аналогично проверяем две другие диодные цепи выпрямителя.

Для проверки диодов выпрямительного блока...



...подсоединяем щупы омметра к выводу выпрямительного блока, который соединяется с фазной обмоткой статора, и пластине основания...

...и измеряем сопротивление.

Меняем щупы омметра местами и снова измеряем сопротивление. Если показания омметра не изменятся, значит, выпрямительный блок неисправен и его необходимо заменить. Аналогично проверяем две другие диодные цепи.

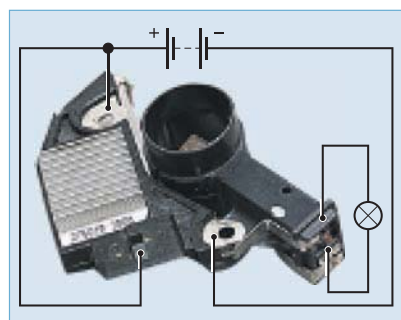
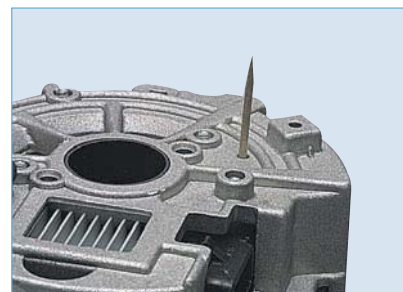


Схема проверки регулятора напряжения

Для проверки регулятора напряжения подсоединяем контрольную лампу (1–5 Вт, 12 В) между щетками щеткодержателя. Подаем напряжение 12 В от источника постоянного тока: «+» на клемму «L» и одновременно на вывод «BAT» регулятора напряжения, «-» — на второй вывод регулятора напряжения. В отверстие этого вывода регулятора напряжения рекомендуем вставить винт и затянуть гайку, чтобы обеспечить контакт между вывода-

ми регулятора и щетки. Лампа должна загореться. Затем подаем напряжение 15–16 В, при этом лампа должна погаснуть. Если лампа горит в обоих случаях, значит, регулятор поврежден; если не горит, в цепи имеется обрыв или нарушен контакт между щетками и выводами регулятора. В обоих случаях регулятор следует заменить.

Собираем генератор в обратной последовательности. Для удобства установки щеток на контактные кольца при соединении задней крышки в сборе со статором и передней крышки в сборе с ротором утапливаем щетки в щеткодержатель и...



...вставляем в отверстие в задней крышке генератора подходящий штифт (деревянную палочку или отрезок проволоки) и фиксируем щетки в утопленном положении.

После сборки генератора вынимаем штифт. Щетки, под действием пружин, смещаются к контактным кольцам.

После установки генератора регулируем натяжение ремня (см. «Проверка состояния ремня привода генератора», с. 45).

Снятие стартера



Стартер снимаем для ремонта или замены при выходе его из строя, а также при демонтаже двигателя.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

В моторном отсеке...



...головкой «на 12» отворачиваем гайку крепления наконечника «массового» провода к спецболту верхнего крепления стартера...

...и снимаем наконечник провода со спецболта. Головкой «на 13» отворачиваем спецболт верхнего крепления стартера.

Снизу автомобиля...



...ключом «на 12» отворачиваем гайку крепления наконечника провода, соединенного с «плюсовым» выводом аккумуляторной батареи.



Снимаем наконечник провода с контактного болта тягового реле.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку крепления наконечника провода управления тяговым реле...



...и отсоединяем наконечник провода.



Головкой «на 13» отворачиваем спецболт нижнего крепления стартера.



Снимаем стартер. Устанавливаем стартер в обратной последовательности.

Разборка стартера



Разбираем стартер для ремонта, замены тягового реле, щеткодержателя со щетками и элементов привода.

Перед разборкой отверткой проворачиваем шестерню привода, шестерня должна вращаться только в одном направлении. В противном случае заменяем привод новым.

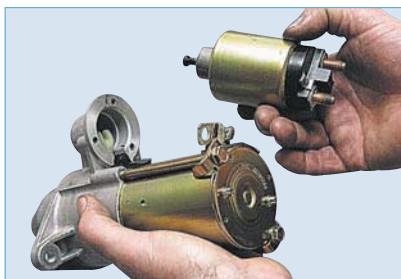


Головкой «на 13» отворачиваем гайку нижнего контактного болта тягового реле...

...и снимаем наконечник провода.



Головкой «Е5» отворачиваем три винта крепления тягового реле...



...и снимаем его.



Извлекаем из корпуса статора якорь с щеткодержателем.



Снимаем вал привода с рычагом...



Ключом «на 10» отворачиваем два стяжных болта...



Снимаем щеткодержатель с якоря.



...и отсоединяем рычаг.



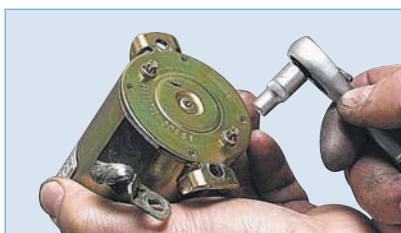
...и отсоединяем корпус статора вместе с якорем от передней крышки.



Снимаем защитную крышку планетарного механизма...



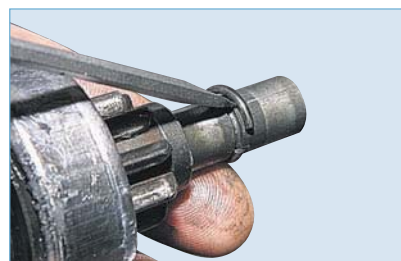
Оперев губки рожкового ключа «на 13» на ограничительное кольцо муфты, наносим удары молотком по ключу и спрессовываем ограничительное кольцо.



Головкой «Е7» отворачиваем два винта крепления задней крышки к пластине щеткодержателя...



...и уплотнительное кольцо. Вынимаем три шестерни редуктора.



Поддев отверткой стопорное кольцо...



...и снимаем крышку.



Вынимаем резиновую опору рычага привода.



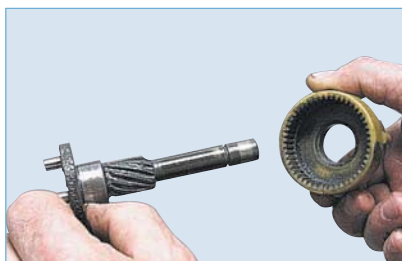
...снимаем его с вала.



Снимаем с вала ограничительное кольцо...



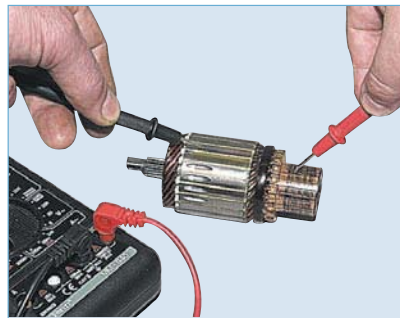
...и привод с обгонной муфтой («бендикс»).



Снимаем с вала коронную шестерню планетарного редуктора.

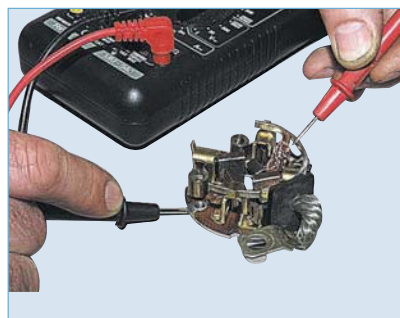
Внешним осмотром проверяем состояние коллектора и обмоток якоря. Обугливание обмоток не допускается. При незначительном обгорании коллектора зачищаем его пластины мелкой абразивной шкуркой. При сильном обгорании и износе якорь лучше заменить. Задир и наволакивание бронзы

от подшипников на шейки вала якоря устраняем самой мелкой шкуркой с последующей полировкой.



Омметром проверяем обмотку якоря на короткое замыкание.

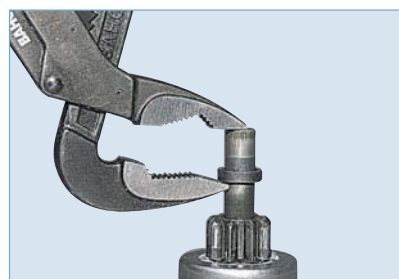
Сопротивление должно быть очень большим (стремиться к бесконечности). Неисправный якорь заменяем.



Проверяем держатели изолированных щеток на замыкание с «массой».

Сопротивление должно быть очень большим (стремиться к бесконечности). В противном случае щеткодержатель заменяем новым.

Сборку стартера выполняем в обратной последовательности. Смазываем шестерни планетарного редуктора смазкой ШРУС-4.

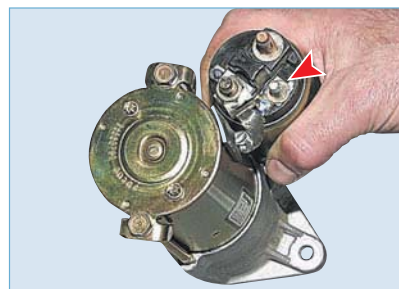


Ограничительное кольцо устанавливаем на место при помощи раздвижных пассатижей.

Устанавливаем рычаг привода так, чтобы выступы рычага были обращены к обгонной муфте.

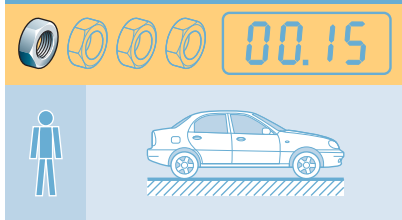


Резиновую опору рычага привода устанавливаем металлической вставкой к рычагу привода.



Тяговое реле устанавливаем так, чтобы его управляющий вывод был расположен с правой стороны (показан стрелкой).

Замена ламп в блок-фаре



Показана замена лампы габаритного света и лампы переднего указателя поворота.

Замену лампы головного света (см. «Замена ламп наружного освещения», с. 30).

Работа по замене ламп показана на правой блок-фаре, на левой блок-фаре операции по замене ламп производятся аналогично.

Перегоревшие лампы можно заменить, не снимая блок-фару с автомобиля.

Для замены лампы габаритного света...



...поворачиваем против часовой стрелки и снимаем защитную крышку блок-фары.



Вынимаем патрон с лампой из корпуса блок-фары.



...поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки...



Нажав на лампу, поворачиваем ее до упора против часовой стрелки и вынимаем лампу из патрона.

Новую лампу PY21W устанавливаем в обратной последовательности.



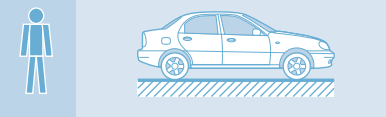
Вынимаем лампу из патрона. Новую лампу W5W устанавливаем в обратной последовательности. Для замены лампы указателя поворота...



...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 правой блок-фаре, левая блок-фара снимается аналогично.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку проводов от патрона лампы указателя поворота.



Головкой «на 10» отворачиваем гайку и два болта крепления блок-фары.



Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку проводов от разъема блок-фары.



Сжав фиксаторы, отсоединяем колодку проводов от разъема мотор-редуктора регулятора направления пучка света фары.



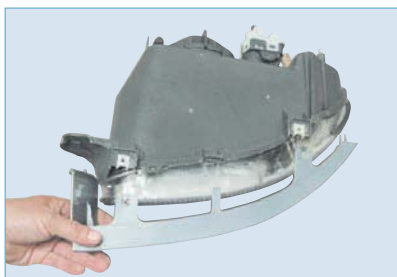
Снимаем блок-фару с декоративной накладкой.

Если блок-фара снимается при кузовном ремонте, декоративную накладку можно не снимать.

Если фара снята для замены, то нужно снять декоративную накладку с корпуса блок-фары.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления накладки.



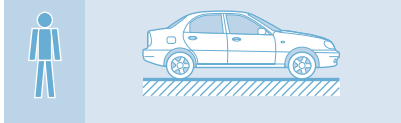
Снимаем декоративную накладку с блок-фары.

Устанавливаем блок-фару в обратной последовательности.

Если устанавливается новая блок-фара, то на нее необходимо установить декоративную накладку, снятую со старой блок-фары.

После установки блок-фары регулируем направление пучка света фары (см. «Регулировка направления пучков света фар», с. 53).

Снятие мотор-редуктора регулятора направления пучка света фары



Мотор-редуктор снимаем для замены. Работу проводим на правой блок-фаре, на левой блок-фаре мотор-редуктор снимаем аналогично. Снимаем блок-фару (см. «Снятие блок-фары», с. 209)



Снимаем уплотнительное кольцо мотор-редуктора.

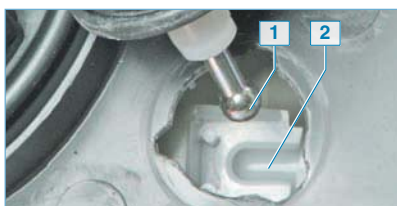
Устанавливаем мотор-редуктор в обратной последовательности.



Мотор-редуктор ориентируем так, чтобы его разъем находился со стороны патрона лампы указателя поворота.

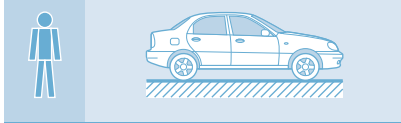


Повернув мотор-редуктор против часовой стрелки, вынимаем его из корпуса блок-фары.



При этом заводим наконечник 1 штока мотор-редуктора в паз 2 рычага привода-отражателя.

Замена лампы в противотуманной фаре



Работу проводим на левой фаре, на правой фаре меняем лампу аналогично, но предварительно нужно снять грязезащитный щиток бампера (см. «Снятие грязезащитных щитков», с. 225).



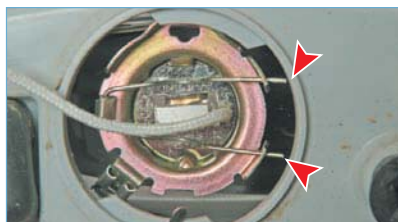
Поворачиваем против часовой стрелки...



...и снимаем защитную крышку фары.



Вынимаем из корпуса фары колодку проводов (для наглядности показано на снятой фаре).



Нажав на концы пружинного фиксатора, выводим их из зацепления с крючками отражателя и отводим фиксатор от лампы.



Отсоединяем наконечник провода лампы от колодки проводов.



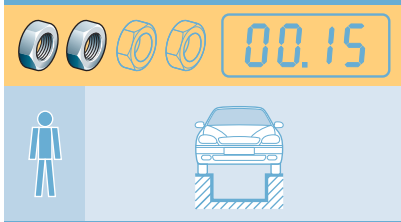
Вынимаем лампу из корпуса фары.



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

Устанавливаем новую лампу НЗ в обратной последовательности.

Снятие противотуманной фары



Противотуманную фару снимаем для ее замены и при замене переднего бампера.

Противотуманные фары установлены в переднем бампере.

Работу по снятию противотуманных фар показываем на левой фаре, правая фара снимается аналогично, но для доступа к ней предварительно нужно снять грязезащитный щиток бампера (см. «Снятие грязезащитных щитков», с. 225).

Снизу автомобиля...



...нажав на фиксатор, отсоединяем колодку проводов от противотуманной фары.



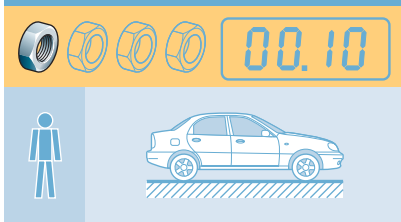
Головкой «на 8» отворачиваем два самореза крепления фары.



Снимаем противотуманную фару.

Устанавливаем фару в обратной последовательности. После установки фары регулируем направление пучка света фары, вращая регулировочный винт шестигранником «на 6».

Снятие бокового указателя поворота, замена лампы



Снимаем боковой указатель поворота для замены лампы, самого указателя поворота или при снятии переднего крыла. Боковые указатели поворотов установлены в передних крыльях.

Работа показана на левом указателе поворота, правый указатель снимается аналогично.



Сдвинув боковой указатель поворота в сторону задней части автомобиля...



...вынимаем указатель из отверстия в переднем крыле.



Повернув патрон лампы против часовой стрелки, вынимаем его из корпуса указателя.



Вынимаем лампу из патрона.

Устанавливаем новую лампу W5W в обратной последовательности.

Если необходимо снять боковой указатель поворота в сборе с патроном и лампой, вынимаем указатель поворота из отверстия в переднем крыле автомобиля.

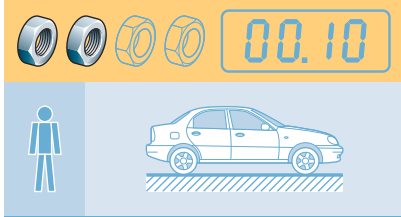
После этого...



...нажав на фиксатор, отсоединяем колодку проводов от бокового указателя.

Устанавливаем боковой указатель поворота в обратной последовательности.

Снятие выключателя света заднего хода



Работу проводим при проверке и замене выключателя света заднего хода. Снять выключатель света заднего хода можно сверху в моторном отсеке.

Очищаем от грязи выключатель света заднего хода и часть картера коробки передач.

Работу проводим при выключенном зажигании.



Выключатель расположен в картере коробки передач, спереди по ходу автомобиля.



Отжав фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от выключателя.

Включив зажигание, отрезком проволоки замыкаем контакты колодки проводов выключателя. Если лампа света заднего хода не загорелась, следует проверить электрическую цепь. В противном случае необходимо заменить выключатель новым.



Ключом «на 19» отворачиваем выключатель



Вынимаем выключатель из отверстия в картере коробки передач.



Выключатель уплотняется в картере металлическим кольцом.

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.

Замена ламп в заднем фонаре, снятие фонаря



Работу проводим при замене ламп в заднем фонаре или замене самого фонаря.

Работу проводим на левом фонаре, на правом фонаре операции выполняем аналогично.



Нажимаем на два фиксатора...



...и снимаем крышку обивки багажника.



Повернув против часовой стрелки, вынимаем патрон с лампой сигнала торможения и габаритного света из корпуса фонаря.

Нажав на лампу, поворачиваем ее против часовой стрелки...



...и вынимаем лампу из патрона (для наглядности показано на снятом фонаре).

Комбинированная лампа сигнала торможения и габаритного света имеет два выступа, расположенных на разных уровнях. При установке новой лампы P21/5W ее выступы должны войти в соответствующие пазы патрона.

Остальные лампы заменяем аналогично.

Если необходимо снять задний фонарь в сборе с лампами, нажав на фиксаторы, снимаем крышку обивки багажника.

После этого...



...нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от разъема фонаря.



Головкой «на 8» отворачиваем четыре гайки крепления фонаря...

...и снимаем фонарь.



Снимаем резиновую прокладку с фонаря.

Порванную или потерявшую эластичность прокладку заменяем новой.

Устанавливаем задний фонарь в обратной последовательности.

Замена лампы в дополнительном сигнале торможения



Дополнительный сигнал торможения установлен на задней полке, в салоне автомобиля.

Заменить вышедшую из строя лампу можно не снимая сигнал...



...так как патрон лампы сигнала расположен в отверстии задней полки, за плафоном освещения багажника.

Для доступа к лампе дополнительного сигнала торможения открываем багажник.

Внутри багажника, через отверстие в задней полке...



...поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки и вынимаем патрон с лампой из корпуса сигнала.

Нажав на лампу, поворачиваем ее до упора против часовой стрелки...



...и вынимаем лампу из патрона.

Новую лампу P21W устанавливаем в обратной последовательности.

Снятие фонаря освещения заднего номерного знака, замена лампы



Работу проводим для замены лампы или самого фонаря освещения номерного знака и при демонтаже крышки багажника.

Показываем замену лампы правого фонаря, лампу левого фонаря меняем аналогично



Отверткой отворачиваем два самореза крепления фонаря.



Вынимаем фонарь из крышки багажника.



Повернув против часовой стрелки патрон лампы, вынимаем его из корпуса фонаря...

...и снимаем корпус фонаря. Патрон лампы снять нельзя, так как он не имеет соединительной колодки и составляет единое целое со жгутом проводов.



Вынимаем лампу из патрона.

Устанавливаем новую лампу W5W в обратной последовательности.

Патрон лампы уплотняется в корпусе фонаря резиновым кольцом. Если уплотнительное кольцо порвано, потрескалось или потеряло эластичность, его необходимо заменить.

Замена лампы в плафоне освещения салона, снятие плафона



Плафон освещения салона снимаем для замены или при замене обивки потолка. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Отверткой поддеваем рассеиватель плафона...



...и снимаем рассеиватель.



Вынимаем лампу освещения салона...

...и заменяем ее новой лампой С10W. Для снятия плафона...



...крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления плафона.



Вынимаем колодки проводов из фиксатора на корпусе плафона.



Тонкой отверткой поддеваем край колодки проводов плафона...



...и, отсоединив колодку проводов плафона от колодки жгута проводов, снимаем плафон.

Устанавливаем плафон освещения салона в обратной последовательности.

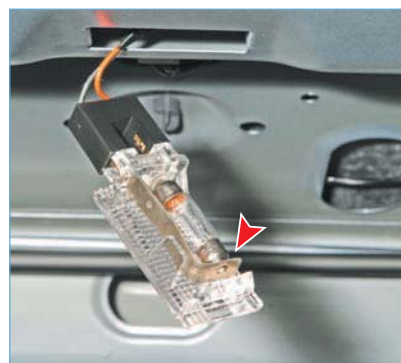
Замена лампы в плафоне освещения багажника, снятие плафона



Работу проводим при замене лампы или плафона освещения багажника. Плафон установлен в багажнике автомобиля в задней полке. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Открываем багажник...



...и вынимаем плафон из отверстия в задней полке.



Пальцем отжимаем контакт лампы (показан стрелкой)...



...вынимаем лампу из плафона...

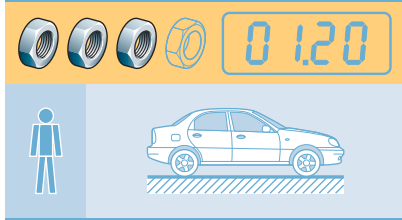
...и заменяем новой лампой C10W.
Для снятия плафона...



...отсоединяем от плафона колодку проводов.

Устанавливаем плафон освещения багажника в обратной последовательности.

Снятие подрулевых переключателей, барабанного устройства спирального кабеля и соединителя переключателей



Работу проводим при замене подрулевых переключателей, барабанного устройства спирального кабеля, соединителя переключателей, а также при снятии рулевой колонки и панели приборов.

Подрулевые переключатели и барабанное устройство спирального кабеля подушки безопасности закреплены на соединителе подрулевых переключателей.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Устанавливаем передние колеса в положение прямолинейного движения автомобиля.

Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса», с. 173).

Для снятия подрулевых переключателей...



...крестообразной отверткой отворачиваем два самореза, соединяющих верхний и нижний кожухи рулевой колонки между собой.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления нижнего кожуха рулевой колонки.



Сжав пальцами фиксаторы (сверху и снизу)...



...вынимаем правый подрулевой переключатель из соединителя.

Снимаем верхний кожух рулевой колонки.



Снимаем нижний кожух рулевой колонки.



Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку жгута проводов от подрулевого переключателя.

Аналогично снимаем левый подрулевой переключатель. При этом дополнительно отсоединяем колодку проводов выключателя противотуманных фар. Для этого...



...вытягиваем жгут проводов с колодками из-под рулевой колонки.



Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов выключателя противотуманных фар от колодки жгута проводов.

Устанавливаем подрулевые переключатели в обратной последовательности.

Для снятия барабанного устройства и соединителя переключателей снимаем верхний и нижний кожухи рулевой колонки (см. выше).



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления нижней накладки панели приборов.

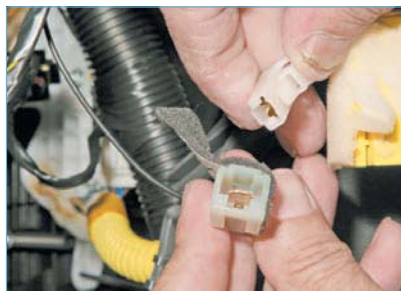


Снимаем нижнюю накладку панели приборов.

Колодки проводов барабанного устройства и выключателей звукового сигнала оклеены поролоном. Очищаем часть поролона с колодок.



Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов барабанного устройства от колодки жгута проводов панели приборов.



Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов выключателей звукового сигнала от колодки жгута проводов панели приборов.



Нажав пальцем на лепесток фиксатора...



...снимаем держатель жгута проводов с кронштейна рулевой колонки.



Аналогично снимаем держатель проводов барабанного устройства.



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления барабанного устройства.



Снимаем барабанное устройство с соединителя переключателей. Снимаем подрулевые переключатели.



Отворачиваем два винта крепления соединителя.



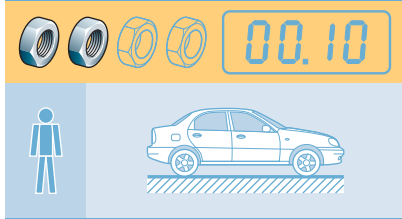
Снимаем соединитель переключателей с рулевой колонки.



Отсоединяем от соединителя «массовый» провод.

Устанавливаем соединитель переключателей и барабанное устройство в обратной последовательности. Перед монтажом рулевого колеса устанавливаем спиральный кабель в барабанном устройстве в среднее положение для того, чтобы при поворотах рулевого колеса до упора не оборвать спиральный кабель. Для этого поворачиваем за поводок барабан устройства в любую сторону до упора, а затем в обратную сторону на 3,75 оборота, при этом поводок барабанного устройства должен занять верхнее положение.

Снятие звукового сигнала



Звуковой сигнал снимаем для замены и для его регулировки, когда звук сигнала стал хриплым или тихим.

Сигнал расположен между облицовкой радиатора и радиатором системы охлаждения и крепится через кронштейн к кузову.



Маркировка звукового сигнала

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Открываем капот...



...головкой «на 12» отворачиваем болт крепления звукового сигнала.



Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от звукового сигнала.



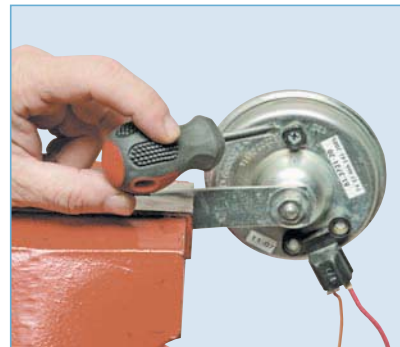
Ключом или головкой «на 13» отворачиваем гайку крепления кронштейна.



Снимаем кронштейн звукового сигнала.

Звуковой сигнал отрегулирован на заводе-изготовителе и регулировочный винт сигнала опломбирован.

Для регулировки звучания сигнала поддев тонкой отверткой, снимаем пломбу с регулировочного винта.



Зажав кронштейн сигнала в тисках, подаем на выводы сигнала, с помощью проводов, питание от аккумуляторной батареи и, вращая крестообразной отверткой регулировочный винт...

...добиваемся громкого и чистого звучания сигнала. Звуковой сигнал имеет неразборную конструкцию и ремонт не подлежит, поэтому если вращением регулировочного винта отрегулировать звучание сигнала не удастся, необходимо заменить звуковой сигнал.

Устанавливаем звуковой сигнал в обратной последовательности.

Снятие очистителя ветрового стекла



Очиститель ветрового стекла снимаем для замены вышедших из строя мотор-редуктора и тяг трапеции очистителя ветрового стекла.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем и отводим в сторону расширительный бачок, не отсоединяя от него шланги (см. «Снятие расширительного бачка», с. 126).



Отмечаем маркером на ветровом стекле положение щеток очистителя.



Поддеваем отверткой...



...и снимаем защитный колпачок.



Головкой или ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления рычага щетки.



Снимаем с вала рычаг со щеткой очистителя.

Правый рычаг снимаем аналогично.



Крестообразной отверткой отворачиваем винты пистонов и вынимаем три пистона крепления левой облицовки ветрового окна.



Аналогично вынимаем четвертый пистон крепления облицовки.



Снимаем уплотнитель.



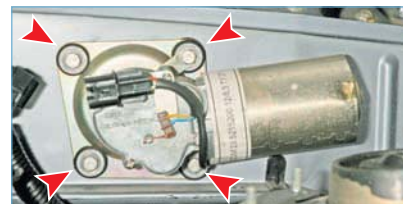
Снимаем левую облицовку ветрового окна.



Отжав отверткой тягу, отсоединяем ее от кривошипа (для наглядности показано на снятом очистителе).



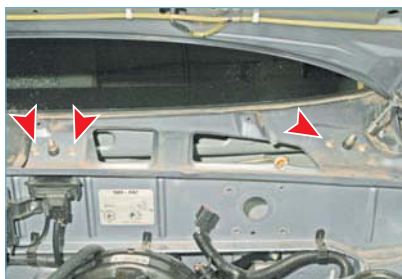
Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от мотор-редуктора.



Головкой «на 10» отворачиваем четыре болта крепления мотор-редуктора.



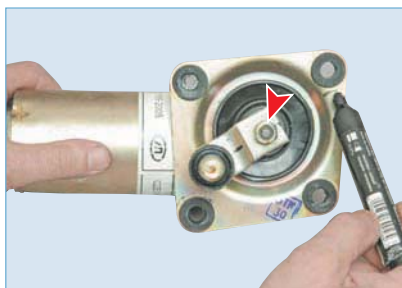
Снимаем мотор-редуктор очистителя.



Головкой «на 10» отворачиваем четыре гайки крепления трапеции очистителя.



Вынимаем трапецию очистителя из моторного отсека.



Маркером помечаем положение кривошипа относительно кронштейна на мотор-редуктора...

...и ключом «на 13» отворачиваем гайку крепления кривошипа (показана на фото стрелкой).



Снимаем кривошип с вала мотор-редуктора.



Снимаем уплотнитель мотор-редуктора.



Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления мотор-редуктора.



Снимаем кронштейн и пластину.

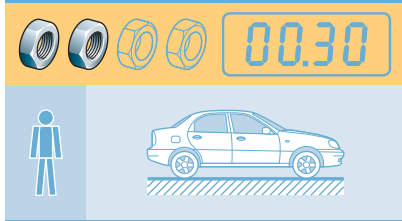
Собираем очиститель ветрового стекла в обратной последовательности.

Для установки вала мотор-редуктора в исходное положение подсоединяем колодку проводов к мотор-редуктору. Надев клемму провода на «минусовой» вывод аккумуляторной батареи, включаем мотор-редуктор подрулевым переключателем, после чего выключаем и ждем остановки вала мотор-редуктора. В этом положении вала устанавливаем кривошип по ранее нанесенной метке.

Дальнейшую установку очистителя проводим в обратной последовательности.

При этом не забудьте установить на место пластину при установке мотор-редуктора на кронштейн. Пластина необходима для улучшения соединения мотор-редуктора очистителя ветрового стекла с «массой» автомобиля.

Снятие насоса и бачка омывателя ветрового стекла



Работу проводим при выходе из строя насоса и повреждении (негерметичности) бачка омывателя ветрового стекла.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем подкрылок левого переднего колеса (см. «Снятие брызговиков и подкрылков передних колес», с. 226).



Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от насоса омывателя.

Подставляем под насос емкость для сбора жидкости (объем бачка 3 л)...



...и снимаем шланг подачи жидкости к форсункам с патрубком насоса. Сливаем жидкость из бачка омывателя.



Поддев отверткой, сдвигаем насос...



...и снимаем его с бачка.



Вынимаем из отверстия бачка резиновую уплотнительную втулку.

Порванную или потерявшую эластичность втулку заменяем новой. Устанавливаем насос омывателя в обратной последовательности. Для снятия бачка...



Головкой «на 10» отворачиваем три гайки крепления бачка.



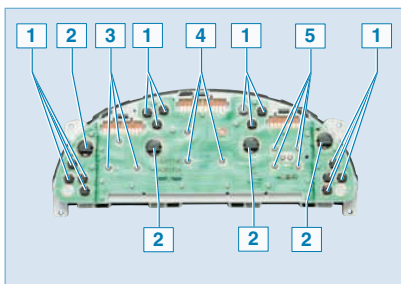
Снимаем бачок омывателя.

Устанавливаем бачок омывателя в обратной последовательности.

Снятие и разборка комбинации приборов



Работу проводим при замене комбинации приборов, приборов, контрольных ламп или ламп подсветки комбинации.



Комбинация приборов: 1 — контрольные лампы; 2 — лампы подсветки приборов; 3 — саморезы крепления тахометра; 4 — саморезы крепления спидометра; 5 — саморезы крепления указателей температуры охлаждающей жидкости и уровня топлива.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.

Снимаем кожухи рулевой колонки (см. «Снятие подрулевых переключателей, барабанного устройства спирального кабеля и соединителя переключателей», с. 216).

Отворачиваем саморезы крепления блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха и опускаем блок, не отсоединяя от него тяги и колодки проводов (см. «Снятие блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха», с. 245).

Через отверстие, в котором установлен блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха...



...крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления накладки панели приборов.



Поддеваем отверткой переключатель регулятора направления пучков света фар...



...и вынимаем переключатель из панели приборов.



Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от переключателя.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления накладки панели приборов.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления накладки панели приборов.



Снимаем накладку панели приборов...



...и отсоединяем колодки проводов от выключателя лампы противотуманного света в заднем фонаре, часов и выключателя аварийной сигнализации.



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления комбинации приборов.



Выводим комбинацию из панели приборов...



...и нажав на фиксатор колодки, отсоединяем от комбинации колодку проводов указателей температуры охлаждающей жидкости и уровня топлива.



Аналогично отсоединяем от комбинации колодку проводов спидометра...



...и колодку проводов тахометра. Для замены лампы подсветки или контрольной лампы поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки...



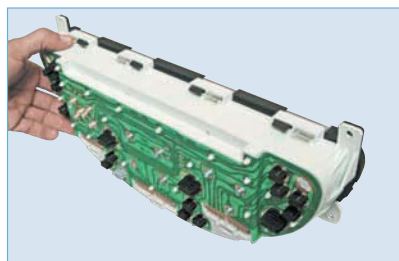
...и вынимаем патрон с лампой из гнезда в монтажной плате комбинации приборов.



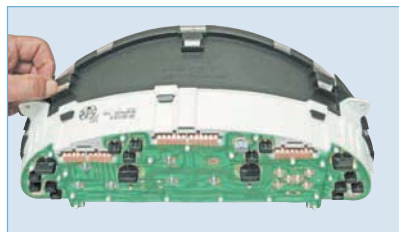
Снимаем с лампы подсветки светофильтр зеленого цвета.



Вынимаем лампу из патрона. Устанавливаем новые лампы в обратной последовательности. На лампы подсветки приборов надеваем светофильтры. Для снятия приборов...



...пальцем по очереди отжимаем четыре прозрачных фиксатора стекла снизу комбинации...



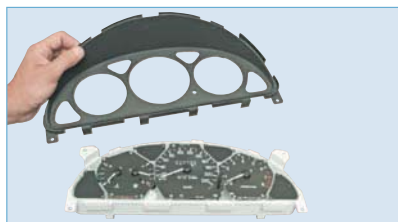
...и три фиксатора сверху комбинации...



...и снимаем стекло.



Аналогично отжимаем три фиксатора накладке сверху комбинации...



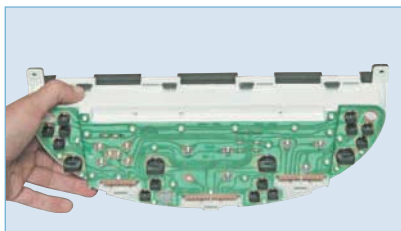
...и снимаем накладку комбинации приборов.



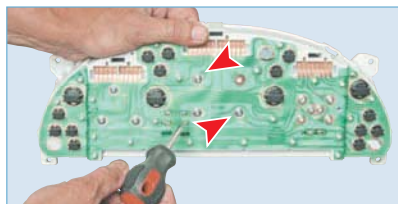
Внимаем спидометр из корпуса комбинации приборов.

При необходимости аналогично, отвернув саморезы крепления, снимаем остальные приборы.

Собираем и устанавливаем комбинацию приборов в обратной последовательности.

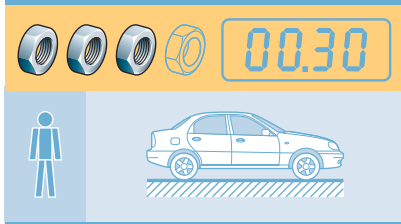


...и четыре фиксатора снизу комбинации...



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления спидометра.

Снятие подушки безопасности водителя



Работу проводим для замены подушки безопасности водителя. Подушку безопасности необходимо также снимать для доступа к выключателям звукового сигнала и при любых работах, связанных с демонтажом рулевого колеса.

Перед снятием подушки безопасности отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи и ждем не менее 10 мин для того, чтобы разрядился конденсатор активатора подушки.

Устанавливаем рулевое колесо в положение прямолинейного движения автомобиля.



Ключом Torx «TR-50» (см. «Приложения» с. 248) отворачиваем винт крепления подушки безопасности.

Аналогично отворачиваем винт крепления подушки с другой стороны рулевого колеса.



Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов от колодки проводов выключателей звукового сигнала.

Демонтированную подушку безопасности следует хранить в месте, защищенном от влаги и чрезмерного нагрева, положив...



Поднимаем фиксатор колодки проводов подушки безопасности.



...подушку накладкой вверх.



Поддев отверткой, снимаем заглушку на рулевом колесе.



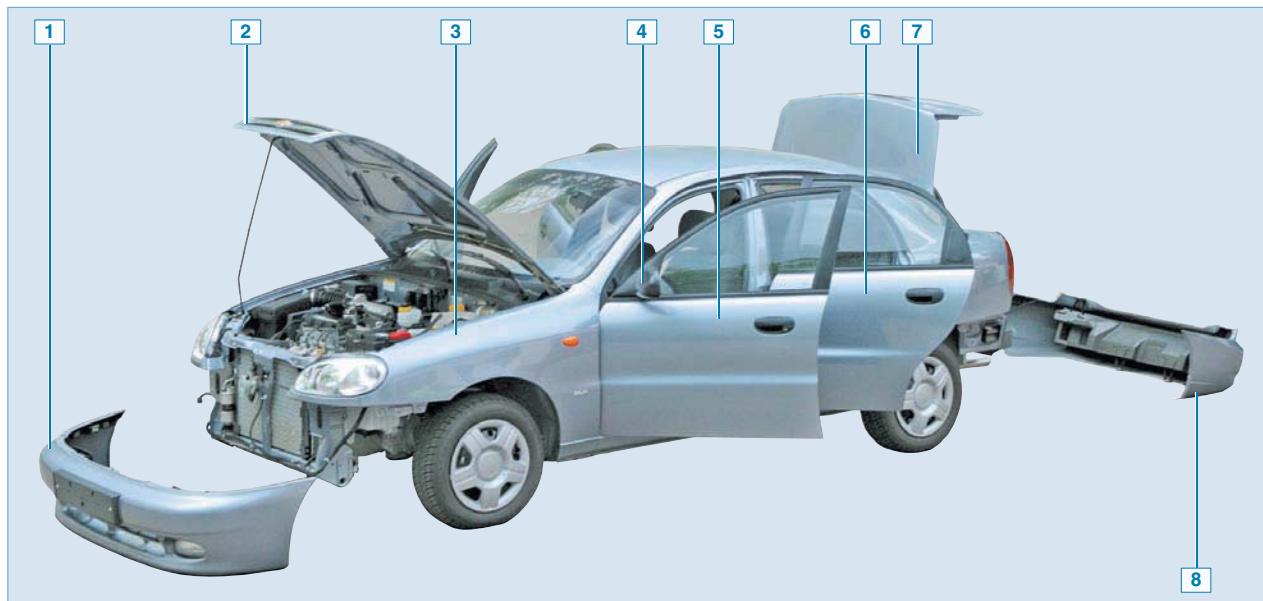
Отсоединяем колодку проводов от подушки безопасности.

! Не разбирайте и самостоятельно не ремонтируйте подушку безопасности.

Устанавливаем подушку безопасности в обратной последовательности.

Кузов

Описание конструкции



Съемные элементы кузова: 1 — передний бампер; 2 — капот с облицовкой радиатора; 3 — переднее крыло; 4 — наружное зеркало заднего вида; 5 — передняя дверь; 6 — задняя дверь; 7 — крышка багажника; 8 — задний бампер

Кузов несущий → 1, цельнометаллический, сварной. Элементы кузова соединены между собой контактной сваркой, а в труднодоступных местах — электросваркой. Стыки панелей и сварные швы герметизированы мастикой. Скрытые полости кузова на заводе обрабатывают консервантом. Снизу кузов подвергается антикоррозионной обработке.

В конструкции кузова **элементы пассивной безопасности** → 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 и заднее стекла вклеены в проемы кузова и являются час-

тью его силовой схемы. Стекла дверей — опускаемые. Стекла передних дверей приводятся в движение электрическими стеклоподъемниками, стекла задних дверей приводятся в движение механическими стеклоподъемниками. Спереди и сзади установлены пластмассовые энергопоглощающие бамперы, окрашенные в цвет кузова. В зависимости от комплектации в переднем бампере могут



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 брусья 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.



Вентиляционные отверстия под задним бампером закрыты резиновыми шторками

быть установлены противотуманные фары. Под задним бампером с обеих сторон автомобиля расположены вентиляционные отверстия для выхода воздуха из салона. К съемным элементам кузова относятся: двери, крышка багажника, капот, передние крылья, бамперы. Передние крылья закреплены на кузове саморезами. В передней части капота установлена облицовка радиатора.

Часть автомобилей оборудована центральным замком, который одновременно запирает или отпирает все двери. Все автомобили имеют дистанционное управление замком

багажника от рычага, расположенного слева от сиденья водителя.

В задних дверях предусмотрено на блокировка замков, которую можно применить при езде с детьми или в других случаях, когда обычной блокировкой нельзя обеспечить достаточную защиту от нежелательного открывания дверей. Салон оборудован двумя рядами сидений. Передние сиденья — раздельные, с регулировкой перемещения в продольном направлении и наклона спинки. Подголовники — съемные, регулируемые по высоте. Заднее сиденье — с цельной подушкой. Спинка заднего сиденья состоит из двух частей, складывающихся вперед.

Все места оборудованы трехточечными ремнями безопасности с инерционными катушками → 4 (с. 224). Для пассажира на среднем посадочном месте заднего сиденья предусмотрен поясной ремень. Кузов оборудован панелью приборов, вещевым ящиком, прикуривателем, пепельницей, солнцеза-

щитными козырьками, внутренним и наружными зеркалами заднего вида, передними и задней буксировочными проушинами.

На панели приборов расположены: комбинация приборов, часы, блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием, дефлекторы системы отопления, вентиляции и кондиционирования, выключатели и переключатели, вещевого ящик, держатель чашек и пепельница.

Внутреннее зеркало заднего вида может устанавливаться в двух положениях: «день» и «ночь».

Часть автомобилей может оснащаться подушкой безопасности водителя, устанавливаемой в рулевом колесе.

Автомобиль оборудован системой отопления и вентиляции, которая служит для создания наиболее комфортных условий для водителя и пассажиров, независимо от погодных условий. Наиболее дорогая версия SX оборудована кондиционером.

Снятие грязезащитных щитков



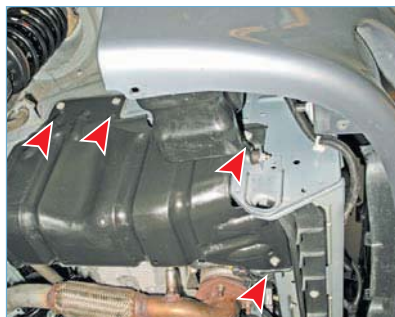
Работу проводим при необходимости доступа к ремням привода вспомогательных агрегатов и ГРМ двигателя, снятии бампера или при повреждении грязезащитных щитков.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза 1 крепления грязезащитного щитка переднего бампера к подкрылку и один саморез 2 крепления щитка к бамперу.



Смещаем щиток переднего бампера назад и влево и снимаем его.



Ключом «на 10» отворачиваем четыре болта крепления грязезащитного щитка моторного отсека...



...и снимаем щиток.

Устанавливаем грязезащитные щитки в обратной последовательности.

Снятие брызговиков и подкрылков передних колес



Подкрылки и брызговики снимаем для замены и антикоррозионной обработки кузова. Операции показываем на подкрылке и брызговике левого колеса. Подкрылок и брызговик правого переднего колеса снимаем аналогично. Для удобства выполнения работ снимаем колеса.



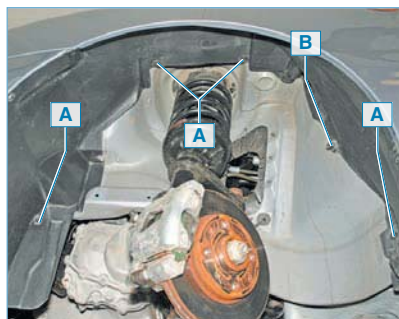
Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления брызговика к крылу...



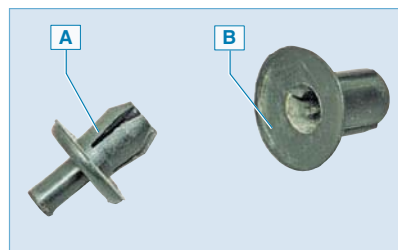
...и саморез нижнего крепления брызговика к порогу. Снимаем брызговик.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления передней части подкрылка к переднему бамперу.

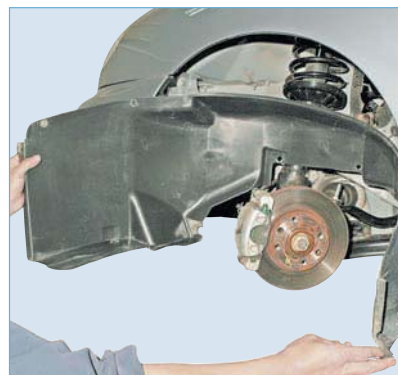


Подкрылок крепится четырьмя пистонами типа «А» и одним пистоном типа «В».



Типы пистонов «А» и «В» крепления подкрылка

Для снятия пистона типа «А» необходимо отверткой или круглым стержнем протолкнуть запирающий его штифт, а для снятия пистона типа «В» его необходимо отвернуть со шпильки. Снимаем пистоны...



...и извлекаем из колесной ниши подкрылок.

Устанавливаем подкрылок в обратной последовательности.

Снятие замка капота

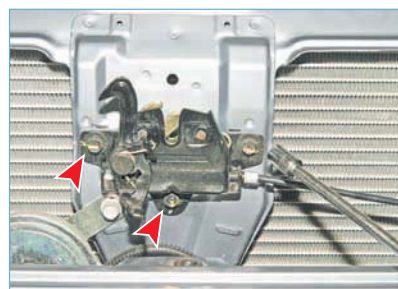


Работу проводим для замены либо регулировки замка капота, замены троса привода замка.

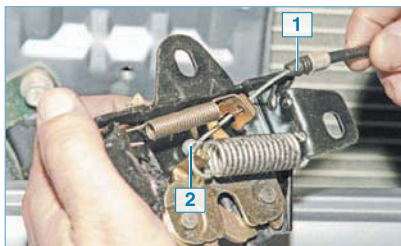
Снимаем левый передний подкрылок (см. «Снятие брызговиков и подкрылков передних колес»)



Помечаем положение замка относительно рамки радиатора.



Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления замка капота к рамке радиатора.



Выводим наконечник 1 оболочки троса привода замка из держателя на корпусе замка и наконечник 2 троса из паза рычага замка.

Снимаем замок капота.

Снимаем ручку привода замка капота (см. «Снятие панели приборов», с. 239) и выводим ее из-под панели приборов.



Выводим трос через прорезь в основании ручки.



Отсоединяем наконечник троса привода замка капота от рычага ручки и снимаем ручку.



Сжав пассатижами хвостовик держателя оболочки троса, выводим держатель из отверстия в левой стойке рамки радиатора



Аналогично выводим держатель оболочки троса из отверстия в верхней поперечине рамки радиатора.

Вытягиваем трос в салон.

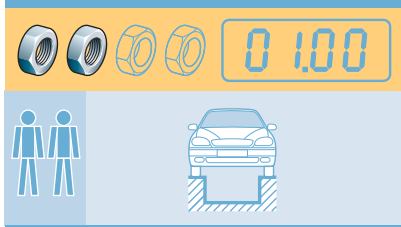
Устанавливаем трос и замок в обратной последовательности.

Перед установкой...



...рекомендуем нанести на резьбовую часть болтов крепления замка капота анаэробный фиксатор резьбы, чтобы избежать их произвольного самоотворачивания.

Снятие переднего бампера



Работу проводим при ремонте и замене переднего бампера, энергопоглощающей балки бампера.

Снимаем грязезащитный щиток бампера (см. «Снятие грязезащитных щитков», с. 225). Снимаем блок-фары («Снятие блок-фары», с. 209) и отсоединяем колодки жгута проводов от противотуманных фар (см. «Снятие противотуманной фары», с. 211).

Отворачиваем с каждой стороны автомобиля по три самореза крепления подкрылков передних колес к бамперу (см. «Снятие брызговиков и подкрылков передних колес», с. 226).



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления бампера к кронштейну переднего крыла.



Накидным ключом «на 10» отворачиваем болт крепления бампера к кронштейну кузова.

Аналогичные операции выполняем с другой стороны автомобиля.



Головкой «на 12» отворачиваем болт...



...и две гайки крепления кронштейна бампера к кузову.

Аналогичные операции выполняем с другой стороны автомобиля.



Отводим бампер.

Отсоединяем от бампера противотуманные фары (см. «Снятие противотуманной фары», с. 211).

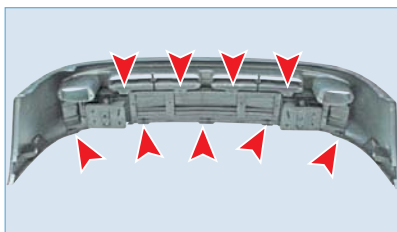
Для снятия энергопоглощающей балки переднего бампера...



...крестообразной отверткой отворачиваем винт пистона крепления каркаса энергопоглощающей балки к бамперу...



... и извлекаем пистон.



Аналогично извлекаем остальные 8 пистонов крепления каркаса энергопоглощающей балки к бамперу. (Места расположения пистонов указаны стрелками).



Отсоединяем каркас от бампера.



Снимаем энергопоглощающую балку.

Собираем и устанавливаем передний бампер в обратной последовательности.

Снятие заднего бампера



Работу проводим при ремонте и замене заднего бампера, балки и боковых энергопоглощающих элементов бампера.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза верхнего крепления заднего брызговика к бамперу (задние колеса для наглядности сняты)...



...и один саморез нижнего крепления брызговика.



Снимаем брызговик.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза крепления заднего подкрылка...



...и снимаем подкрылок.



Головкой «на 10» отворачиваем саморез крепления бампера к кронштейну кузова.

Аналогичные операции выполняем с другой стороны автомобиля. В багажном отделении...



...шлицевой отверткой поддеваем пистон крепления облицовки панели задка...



...и извлекаем пистон из гнезда. Остальные шесть пистонов извлекаем аналогично.



Места расположения пистонов крепления облицовки панели задка



Снимаем облицовку панели задка. Поддев отверткой, извлекаем пять пистонов крепления облицовки заднего фонаря.



Места расположения пистонов крепления облицовки заднего фонаря (левого).

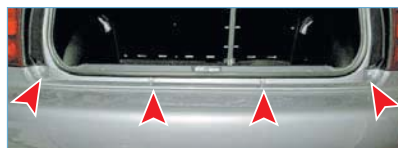


Снимаем облицовку левого заднего фонаря.



Головкой или ключом «на 10» отворачиваем гайку 1 и саморез 2 крепления бампера к кузову.

Аналогичные операции выполняем с другой стороны автомобиля.



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза верхнего крепления бампера.



Снимаем бампер в сборе.

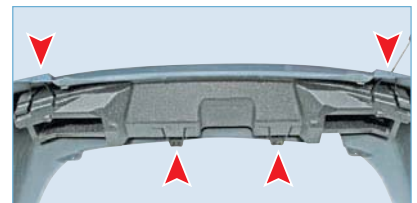


Головкой или ключом «на 10» отворачиваем две гайки крепления энергопоглощающего элемента к кузову.



Снимаем энергопоглощающий элемент.

Аналогичные операции выполняем с другой стороны автомобиля. Для снятия энергопоглощающей балки заднего бампера крестообразной отверткой...



...отворачиваем четыре самореза крепления балки к бамперу...



...и снимаем балку.

Собираем и устанавливаем задний бампер в обратной последовательности.

Снятие наружного зеркала заднего вида



Работу проводим при ремонте или замене зеркала.

Операции показываем на левом зеркале. Правое зеркало снимается аналогично.



Рукой поддеваем облицовку наружного зеркала...



...и снимаем ее.



Головкой «на 10» отворачиваем три болта крепления наружного зеркала...



...и снимаем его.

Устанавливаем наружное зеркало заднего вида 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.

Снимаем облицовку наружного зеркала заднего вида (см. «Снятие наружного зеркала заднего вида»).



Подложив под отвертку ветошь, поддеваем декоративную рамку внутренней ручки двери и, преодолевая сопротивление фиксаторов...



...снимаем ее.



В нише подлокотника крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления блока переключателей.



Сдвигаем блок переключателей назад...

...и вынимаем его из отверстия в подлокотнике.



Нажав на фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от блока переключателей.



Крестообразной отверткой отворачиваем три самореза нижнего крепления обивки двери.



Потянув за край ниши для мелких вещей...



...отделяем обивку двери от внутренней панели, преодолевая сопротивление пяти пистонов.



Расположение пистонов с внутренней стороны обивки передней двери

Поврежденные пистоны заменяем новыми.

Устанавливаем обивку передней двери в обратной последовательности.

Снятие стекла передней двери



Работу проводим при замене стекла. Снимаем обивку передней двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 230).



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления кронштейна блока переключателей...
...и снимаем кронштейн.



Снимаем защитную пленку с внутренней панели двери.

Подключив блок управления стеклоподъемниками, устанавливаем стекло в верхнее положение.

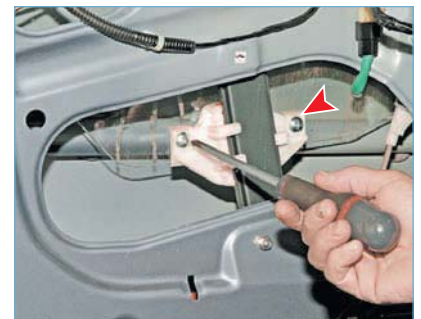


Головкой «на 10» отворачиваем два болта крепления направляющей стекла...



...и вынимаем ее через технологическое отверстие во внутренней панели двери.

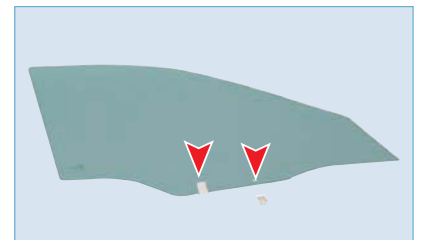
Устанавливаем стекло в нижнее положение.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления пистонов стекла к ползуну...



...и повернув стекло передней частью вниз, вынимаем его.



В нижней части стекла выполнены два отверстия для установки пластмассовых пистонов

Устанавливаем стекло передней двери в обратной последовательности.

Снятие механизма электростеклоподъемника передней двери

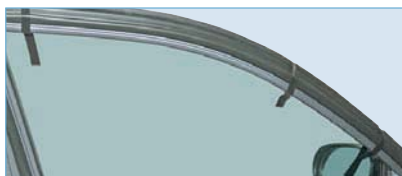


Работу проводим для замены механизма электростеклоподъемника.

Работа показана на двери водителя. Механизм электростеклоподъемника правой передней двери снимается аналогично.

Снимаем обивку передней двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 230) и защитную пленку (см. «Снятие стекла передней двери», с. 231).

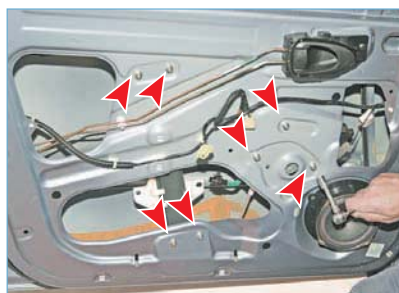
Отворачиваем саморезы крепления стекла к ползуну (см. «Снятие стекла передней двери», с. 231).



Поднимаем стекло и крепим его к верхней рамке двери с помощью скотча или изоляционной ленты.



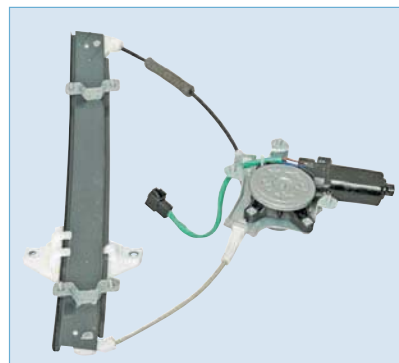
Нажав на фиксатор колодки, отсоединяем колодку проводов электродвигателя мотор-редуктора от колодки проводов блока переключателей.



Головкой «на 10» отворачиваем четыре гайки крепления направляющей рейки ползуна и три гайки крепления мотор-редуктора стеклоподъемника.



Вынимаем механизм электростеклоподъемника через технологическое отверстие во внутренней панели двери.



Механизм электростеклоподъемника передней двери

Устанавливаем механизм электростеклоподъемника передней двери в обратной последовательности.

Снятие замка, цилиндрического механизма замка, наружной и внутренней ручек передней двери



Работу проводим при замене замка, его цилиндрического механизма, наружной и внутренней ручек двери.

Снимаем обивку передней двери (см. «Снятие обивки передней двери», с. 230) и защитную пленку (см. «Снятие стекла передней двери», с. 231).

Соединяем колодку проводов мотор-редуктора стеклоподъемника с колодкой проводов блока переключателей и поднимаем стекло.



Отверткой отжимаем пластмассовые фиксаторы двух тяг...



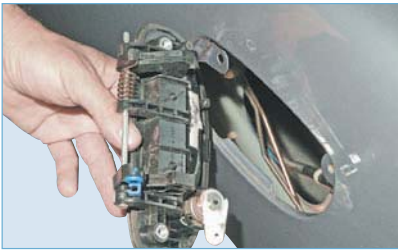
...и отсоединяем тягу 1 от рычага цилиндрического механизма замка и тягу 2 от рычага наружной ручки.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем два болта крепления наружной ручки...



...и поджав фиксатор ручки...

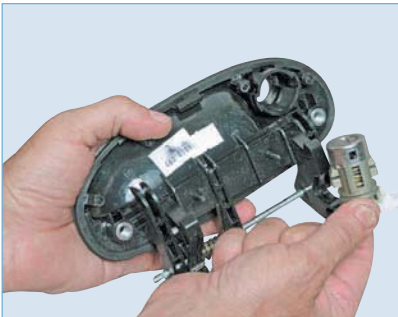


...снимаем ее.

Замену цилиндрического механизма замка можно выполнить, не снимая наружной ручки. Для наглядности показываем операцию на снятой ручке.

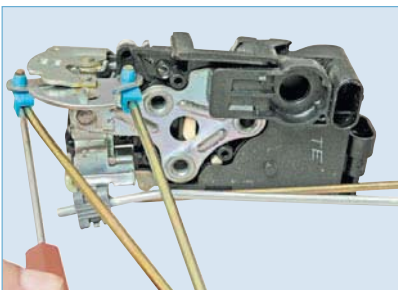


Пассатижами снимаем пружинный фиксатор...

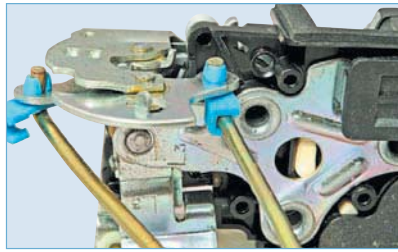


...и вынимаем цилиндрический механизм замка.

Для снятия замка двери отсоединяем тяги от рычага цилиндрического механизма замка и рычага наружной ручки двери (см. выше).



Поддев отверткой пластмассовый фиксатор тяги внутренней ручки двери (для наглядности показано на снятом замке)...



...отводим фиксатор от тяги и отсоединяем тягу от замка.

Аналогично отсоединяем от замка другую тягу внутренней ручки.



Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления замка двери...

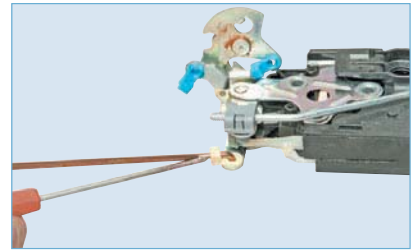


...и вынимаем его в сборе с выключателем центрального замка и двумя тягами наружной ручки через технологическое отверстие во внутренней панели двери.

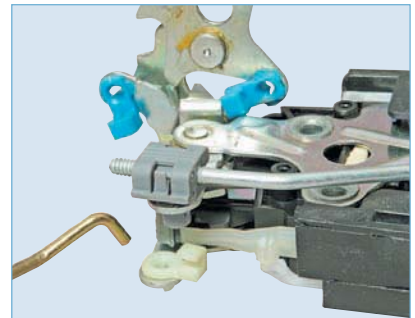


Отжав фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от выключателя центрального замка.

Для отсоединения тяги цилиндрического механизма замка...

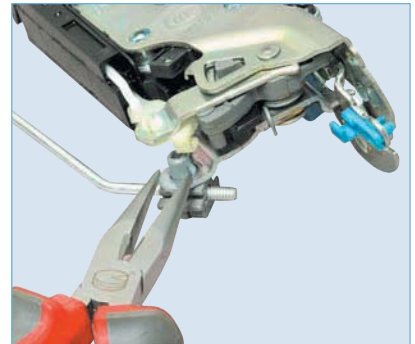


...отверткой отжимаем пластмассовый фиксатор тяги...

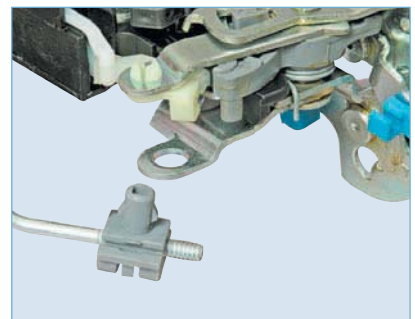


...и вынимаем тягу из фиксатора.

Для отсоединения тяги наружной ручки...

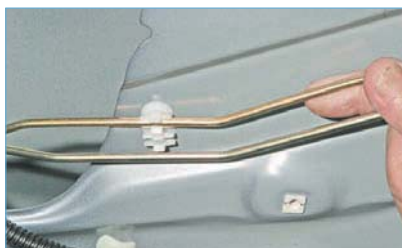


...пассатижами сжимаем два лепестка пластмассового держателя тяги...



...и вынимаем держатель тяги из отверстия рычага замка.

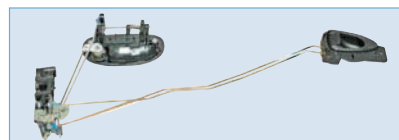
Для снятия внутренней ручки двери отсоединяем две ее тяги от замка (см. выше).



Выводим обе тяги внутренней ручки двери из пазов пластмассового держателя.



...и сдвинув его вперед, выводим лапки основания ручки из прямоугольных отверстий во внутренней панели двери.



Замок передней двери с электроприводом блокировки, наружной и внутренней ручками

Установку замка двери, цилиндрического механизма замка, наружной и внутренней ручек проводим в обратной последовательности.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления основания внутренней ручки...



Снимаем внутреннюю ручку вместе с тягами.



Перед установкой обивки двери проверяем работоспособность механизма замка двери. В случае некорректной работы наружной ручки двери следует провести регулировку длины ее тяги путем вращения пластмассового держателя тяги.

Снятие обивки задней двери



Работу проводим при замене стеклоподъемника, стекла, замка двери, наружной и внутренней ручек двери.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления облицовки в подлокотнике двери.



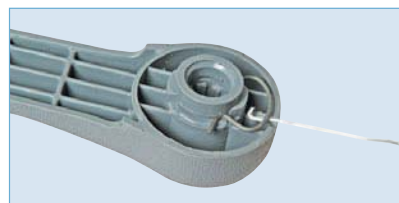
Захватив крючком пружинный фиксатор ручки, снимаем его.



Поддев пластмассовую накладку задней двери...



Снимаем облицовку.



Для наглядности показываем операцию на снятой ручке.



...снимаем накладку, преодолевая сопротивление фиксаторов.



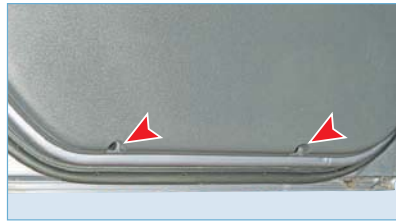
Шлицевой отверткой аккуратно отжимаем ручку стеклоподъемника и вводим в образовавшееся отверстие приспособление в виде крючка.



Снимаем ручку и розетку с вала.



Подложив под шлицевую отвертку ветошь, поддеваем декоративную рамку внутренней ручки двери.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления обивки.



Расположение пистонов на обивке двери



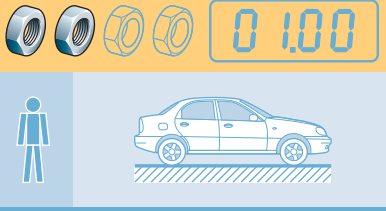
Снимаем рамку, преодолевая сопротивление фиксаторов.



Отделяем обивку двери от внутренней панели, преодолевая сопротивление шести пистонов.

Устанавливаем обивку в обратной последовательности.

Снятие стекла задней двери



Работу проводим при замене стекла двери.

Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 234).



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления кронштейна облицовки подлокотника.



...и снимаем накладку.



Извлекаем уплотнитель стекла из направляющей (операция производится при опущенном стекле).



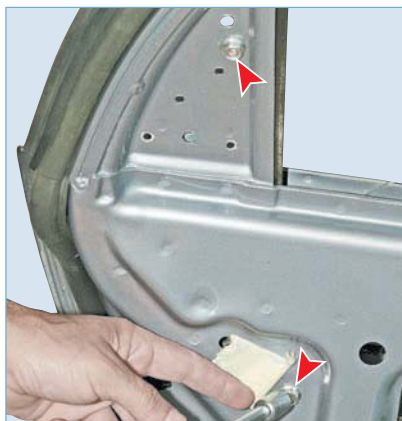
Снимаем влагозащитную пленку с внутренней панели двери.



Снимаем наружный уплотнитель.



Снимаем уплотнитель до половины передней рамки.



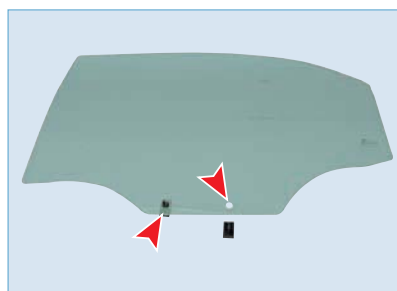
Отворачиваем нижний и верхний болты крепления направляющей и выводим верхний конец направляющей из оконного проема наружу.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления пистонов стекла к ползуну.



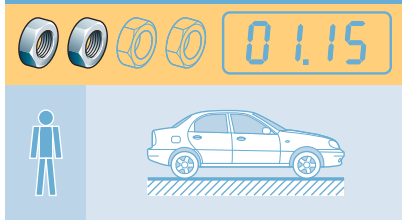
Поднимаем стекло и вынимаем его из двери.



В нижней части стекла выполнены два отверстия для установки пластмассовых пистонов

Устанавливаем стекло задней двери в обратной последовательности.

Снятие механизма стеклоподъемника задней двери



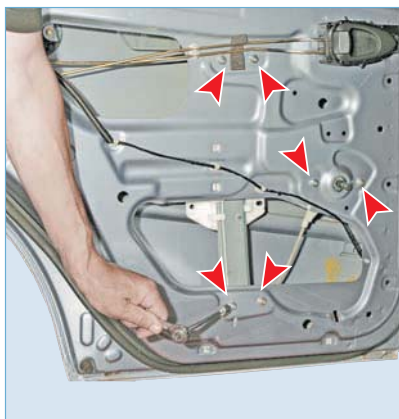
Работу проводим для замены механизма стеклоподъемника.

Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 234).

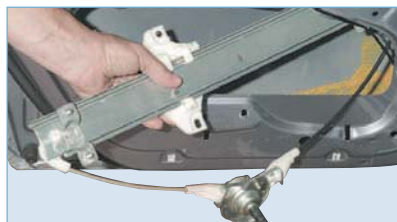
Отворачиваем саморезы крепления стекла к ползуну (см. «Снятие стекла задней двери», с. 235).



Поднимаем стекло и крепим его к рамке двери изоляционной лентой или скотчем.



Головкой или накидным ключом «на 10» отворачиваем четыре гайки крепления направляющей стеклоподъемника и две гайки крепления механизма стеклоподъемника, предварительно обработав гайки и шпильки легкопроникающей жидкостью.



Вынимаем механизм стеклоподъемника задней двери через технологическое отверстие во внутренней панели двери.

Устанавливаем механизм стеклоподъемника задней двери в обратной последовательности.



Механизм стеклоподъемника задней двери

Снятие замка, наружной и внутренней ручек задней двери



0 140



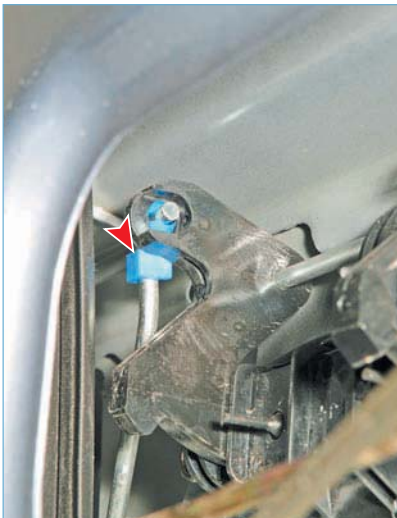
Работу проводим при замене замка, наружной и внутренней ручек двери. Снимаем обивку двери (см. «Снятие обивки задней двери», с. 234) и стекло (см. «Снятие стекла задней двери», с. 235).



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем два болта крепления наружной ручки...



Отжав фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от электропривода блокировки замка.



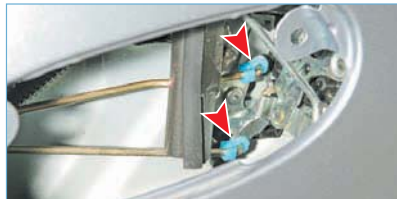
Отверткой отжимаем пластмассовый фиксатор тяги...



...и снимаем наружную ручку.



Вынимаем замок через технологическое отверстие внутренней панели двери.



Отверткой отжимаем пластмассовые фиксаторы двух тяг внутренней ручки...



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез крепления основания внутренней ручки...



...и отсоединяем тягу от рычага наружной ручки.



...и отсоединяем их от замка.



...и, сдвинув основание вперед, выводим его лапки из отверстий во внутренней панели двери.



Крестообразной отверткой отворачиваем три винта крепления замка двери.

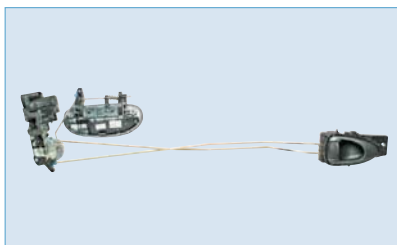


Снимаем внутреннюю ручку вместе с тягами.

Для того чтобы отсоединить тяги от внутренней ручки...



...переворачиваем ручку и выводим тяги из зацепления с рычагами.



Замок задней двери с электроприводом блокировки, наружной и внутренней ручками

Устанавливаем замок и ручки двери в обратной последовательности

Снятие замка крышки багажника



Работу проводим при замене замка, необходимости смазки замка и его привода.



Отсоединяем наконечник провода от концевого выключателя замка.



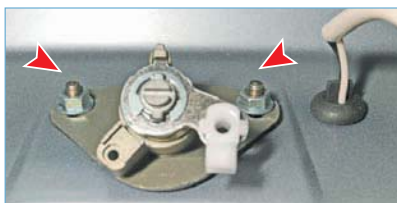
Повернув фиксатор, отсоединяем тягу привода замка от рычага цилиндрического механизма замка.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления замка к крышке багажника.



Снимаем замок вместе с тягой.



Головкой «на 10» отворачиваем две гайки крепления кронштейна цилиндрического механизма замка к крышке багажника...



...и вынимаем механизм вместе с кронштейном.

Снимаем облицовку панели задка (см. «Снятие заднего бампера», с. 228)



Помечаем положение кронштейна защелки замка относительно панели задка.



Головкой или ключом «на 10» отворачиваем два болта крепления кронштейна защелки замка к панели задка.

Вынимаем защелку замка багажника через окно в панели задка.



Выводим наконечник оболочки троса привода замка из держателя на кронштейне защелки.



Отсоединяем наконечник троса от рычага и снимаем защелку.

Устанавливаем замок багажника и защелку замка в обратной последовательности.

Снятие облицовки туннеля пола



00:30



Работу проводим при снятии прикуривателя, регулировке стояночного тормоза и снятии рычага стояночного тормоза. Для удобства сдвигаем передние сиденья вперед.



Крестообразной отверткой отворачиваем два самореза (по одному с каждой стороны) крепления задней части облицовки туннеля пола.



Подняв рычаг стояночного тормоза, сдвигаем облицовку назад...



...выводя фиксаторы из зацепления с передней частью облицовки.



Снимаем с рычага стояночного тормоза заднюю часть облицовки туннеля.



Преодолевая сопротивление фиксаторов, вынимаем рамку чехла рычага переключения передач из отверстия облицовки и поднимаем чехол.



Крестообразной отверткой отворачиваем саморез заднего крепления...



...и два самореза (по одному с каждой стороны) переднего крепления передней части облицовки туннеля пола.



Приподняв переднюю часть облицовки, пропускаем рамку чехла рычага переключения передач через отверстие облицовки.



Разъединяем колодки проводов прикуривателя и снимаем переднюю часть облицовки туннеля пола.

Устанавливаем обе части облицовки туннеля пола в обратной последовательности.

Снятие панели приборов



03:30



Работу проводим для замены панели приборов, жгута проводов панели и элементов системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Снимаем рулевое колесо (см. «Снятие рулевого колеса»,

с. 173). Снимаем подрулевые переключатели и их соединитель (см. «Снятие подрулевых переключателей, барабанного устройства спирального кабеля и соединителя переключателей», с. 216).

При выполнении последующих операций соблюдаем осторожность, чтобы

не поцарапать или другим образом не повредить пластмассовые детали.



Крестообразной отверткой отворачиваем четыре самореза крепления нижней накладки панели приборов...



...и снимаем ее.



Нажав на фиксатор колодки проводов подушки безопасности, разъединяем колодки проводов подушки безопасности и жгута проводов панели приборов.



Нажав на фиксатор колодки провода звукового сигнала, разъединяем колодки провода звукового сигнала и провода жгута панели приборов.



Вынимаем пластмассовые держатели 1 и 2 жгутов проводов панели приборов из отверстий кронштейна рулевой колонки.

Отсоединяем колодку жгута проводов от замка зажигания (см. «Снятие рулевой колонки», с. 173).

Отворачиваем гайки крепления кронштейнов рулевой колонки к щитку передка и опускаем колонку (см. «Снятие рулевой колонки», с. 173).

Снимаем переднюю часть облицовки туннеля пола (см. «Снятие облицовки туннеля пола», с. 239).



Отверткой поддеваем пистон крепления облицовки левой боковины кузова...



...и снимаем ее.



Вынимаем штекер провода антенны из розетки...



...и колодки жгутов проводов панели приборов — из монтажного блока реле и предохранителей.



Подложив под отвертку ветошь, поддеваем боковую крышку с левой стороны панели приборов и, преодолев сопротивление фиксаторов...



...снимаем ее.

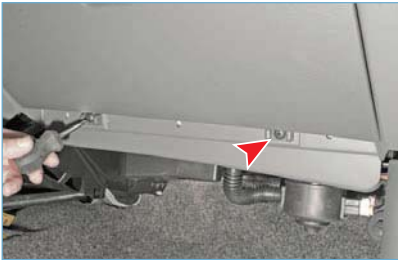
Аналогично снимаем крышку с правой стороны панели приборов.



Головкой «на 8» отворачиваем два самореза крепления основания ручки открывания капота...



...и располагаем ручку с основанием внутри панели приборов.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления вещевого ящика к панели приборов...



...и снимаем его.



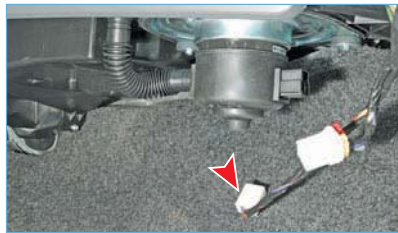
Поддев отверткой пистон, снимаем облицовку правой боковины кузова.



Нажимаем на фиксатор колодки жгута проводов панели приборов...



...и отсоединяем колодку жгута проводов от разъема электродвигателя вентилятора отопителя.



Отсоединяем колодку жгута проводов от дополнительного резистора вентилятора отопителя (место соединения колодки на фото не видно).



Нажав на фиксатор колодки...

...отсоединяем колодку жгута проводов панели приборов от колодки жгута проводов, расположенной под правой облицовкой боковины кузова.

Снимаем блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционирования воздуха (см. «Снятие блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционирования воздуха», с. 245).

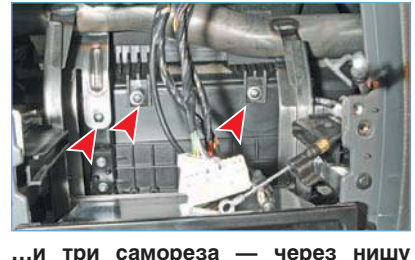
Головкой «на 7» с удлинителем или крестообразной отверткой отворачиваем семь саморезов крепления панели приборов к корпусу отопителя...



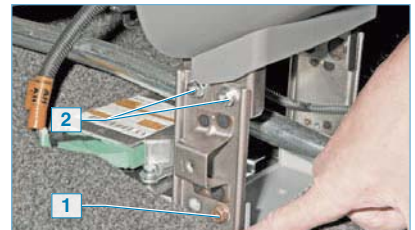
...два самореза с правой стороны...



...два самореза — через нишу под вещевого ящика...



...и три самореза — через нишу в центральной части панели приборов.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем болт 1 и две гайки 2 левого кронштейна крепления панели приборов к полу...



...и снимаем кронштейн.



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем две гайки правого кронштейна крепления панели приборов к полу...



...и снимаем со шпилек панели три провода «массы».



Головкой «на 10» с удлинителем отворачиваем болт крепления правого кронштейна к полу и снимаем кронштейн.



Снимаем уплотнитель левой передней двери в зоне обивки левой передней стойки...



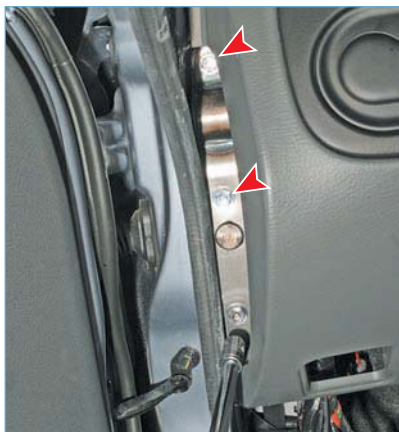
...и, преодолевая сопротивление pistонов, снимаем обивку. Аналогично снимаем обивку правой передней стойки.



Повернув запорную скобу колодки жгута проводов панели приборов...



...отсоединяем колодку от блока управления подушкой безопасности.



С левой стороны панели приборов головкой «на 12» с удлинителем отворачиваем три болта нижнего крепления панели к кузову...



...и головкой «на 8» — болт верхнего крепления.

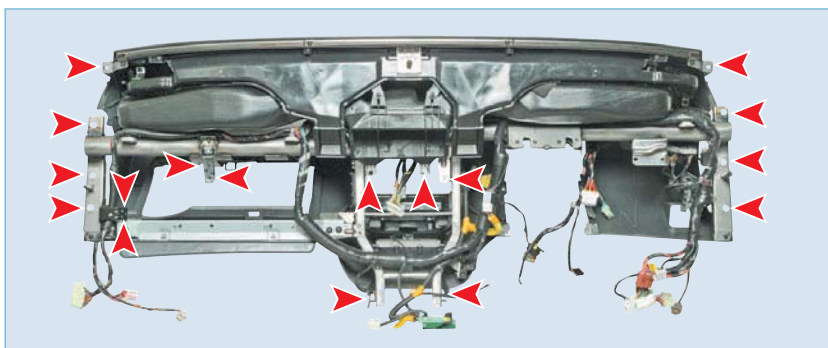
Аналогично отворачиваем болты крепления панели приборов с правой стороны...



...и снимаем панель приборов. Устанавливаем панель приборов в обратной последовательности.



Панель приборов (вид спереди)



Точки крепления панели приборов (вид с обратной стороны)

Система отопления, вентиляции и кондиционирования

Описание конструкции

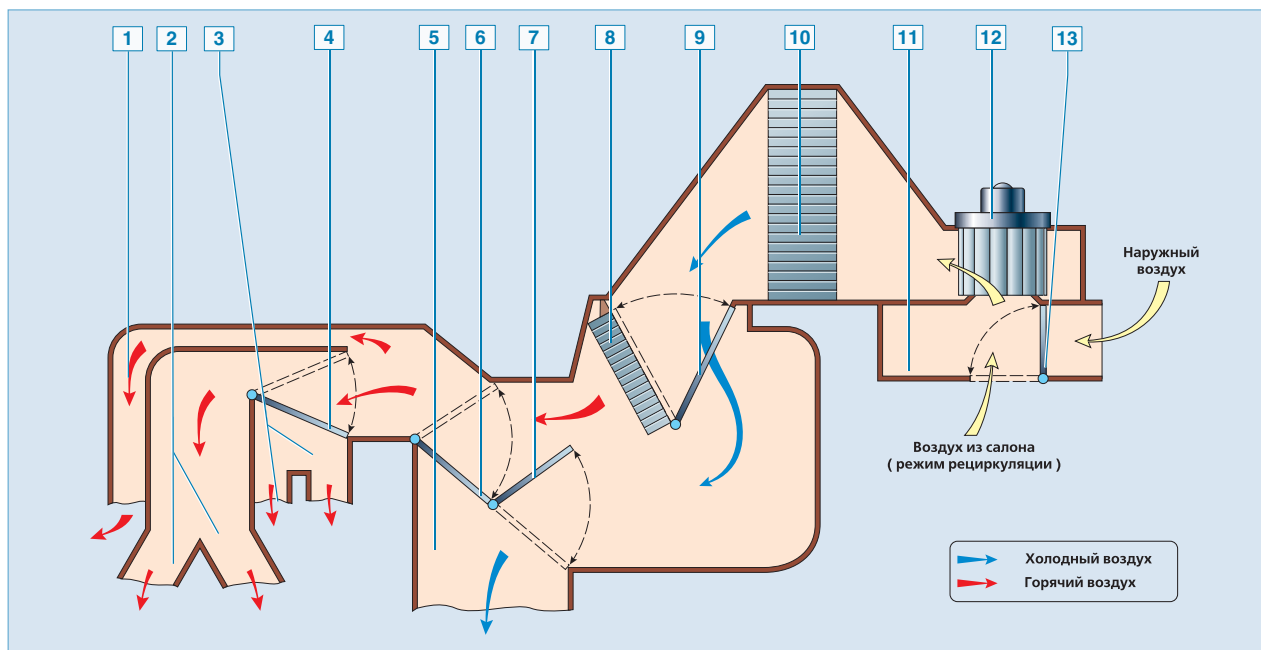


Схема движения воздуха в системе отопления, вентиляции и кондиционирования: 1 – воздуховод обдува боковых стекол; 2 – воздуховод обдува ветрового стекла; 3 – воздуховод боковых и центральных дефлекторов; 4 – заслонка распределения воздуха на ветровое стекло или дефлекторы; 5 – воздуховод кондиционера; 6 – верхняя заслонка распределения воздуха; 7 – нижняя заслонка распределения воздуха; 8 – радиатор отопителя; 9 – заслонка регулятора температуры; 10 – теплообменник испарителя; 11 – направляющий кожух вентилятора; 12 – электродвигатель вентилятора; 13 – заслонка системы рециркуляции

Автомобиль может быть оборудован либо системой вентиляции и отопления, либо системой вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха, которые служат для создания наиболее комфортных условий для водителя и пассажиров независимо от погодных условий.

В систему вентиляции и отопления входят: отопитель, вентилятор отопителя, воздуховоды и дефлекторы. По воздуховодам воздух из отопителя подводится к решеткам обдува ветрового и боковых стекол, к центральным и боковым дефлекторам на панели приборов, а также к вентиляционным отверстиям в кожухе отопителя для подачи воздуха к ногам водителя и пассажиров. Управление системой осу-

ществляется поворотом рукояток, расположенных на блоке управления вентиляцией, отоплением и кондиционированием. Блок управления установлен на консоли панели приборов.

Отопитель установлен под панелью приборов справа, воздуховоды закреплены под панелью приборов. В корпусе отопителя установлены вентилятор отопителя, дополнительный резистор вентилятора отопителя, распределительные заслонки, направляющие потоки воздуха к определенным зонам, и соединенный шлангами с системой охлаждения двигателя радиатор отопителя, через который постоянно циркулирует охлаждающая жидкость. В зависимости от положения заслонки, связанной с регу-

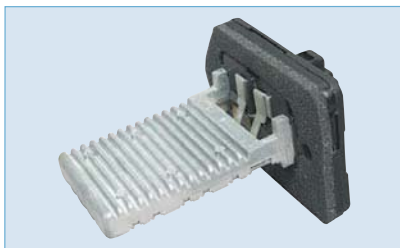


Блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха

лятором температуры, наружный воздух может проходить через радиатор отопителя либо минуя его. Нагрев воздуха осуществляется за счет тепла охлаждающей жидкости двигателя, циркулирующей по трубкам радиатора отопителя. Например, при наружной температуре -18°C воздух после прохождения через радиатор отопителя нагревается до 54°C , при -4°C —



Вентилятор отопителя



Дополнительный резистор вентилятора отопителя



Клапаны выхода воздуха из салона

соответственно, до 59°C , при 10°C — до 64°C .

При движении автомобиля воздух поступает в отопитель через решетки, расположенные перед ветровым стеклом. Для увеличения подачи воздуха в салон во время

движения автомобиля, а также на стоянке, служит вентилятор отопителя.

Интенсивность подачи воздуха определяется скоростью вращения вентилятора. Электродвигатель вентилятора, в зависимости от подсоединения дополнительного резистора, может вращаться с четырьмя различными скоростями. Распределение потоков воздуха в салоне осуществляется регулятором распределения потоков воздуха, который тягами связан с заслонками.

Управляя заслонками, регулятор направляет потоки воздуха через воздухопроводы к центральным и боковым дефлекторам, к нижним вентиляционным отверстиям в кожухе отопителя, а также к решеткам обдува стекол, расположенным в панели приборов.

Из салона воздух выходит через отверстия, расположенные сверху в боковинах багажника, и далее наружу через клапаны, установленные за боковинами заднего бампера.

Для ускорения прогрева салона и предотвращения поступления в салон наружного воздуха (при движении автомобиля по задымленным, запыленным участкам дороги) служит система рециркуляции воздуха. При перемещении рычага включения режима рециркуляции воздуха заслонка системы рециркуляции перекрывает доступ наружного воздуха в салон автомобиля, при этом воздух в салоне автомобиля начинает циркулировать по замкнутому контуру без обмена с наружным воздухом.

Часть автомобилей комплектуется системой кондиционирования воздуха. Система кондиционирования предназначена для снижения температуры и влажности воздуха в салоне. Кондиционер включается нажатием кнопки выключателя кондиционера, расположенной в блоке управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха, при этом должен быть включен вентилятор отопителя. При включении кондиционера загорается сигнализатор, расположенный рядом с кнопкой выключателя кондиционера.

Компрессор → ① кондиционера установлен на кронштейне двигателя спереди, справа. Привод компрессора осуществляется клиновым ремнем от шкива привода вспомогательных агрегатов. В шкив компрессора встроена электромагнитная муфта, осуществляющая включение-отключение вала компрессора от шкива по сигналам ЭБУ.

После компрессора пары хладагента поступают в **конденсатор** → ②, расположенный перед радиатором системы охлаждения двигателя. Далее хладагент поступает в **ресивер** → ③, который закреплен на конденсаторе, с правой стороны. Из ресивера хладагент поступает в **редуктор** → ④, а затем в **испаритель** → ⑤, расположенные под панелью приборов в корпусе отопителя. Охлажденный таким образом воздух поступает в салон автомобиля. Из испарителя хладагент вновь засасывается компрессором, и рабочий цикл повторяется. На



Справка

1 Компрессор

Сжимает поступающий к нему из испарителя хладагент, находящийся в парообразном состоянии под низким давлением 0,5–2,0 бара. На выходе из компрессора кондиционера давление паров хладагента растет, а температура достигает $80\text{--}100^{\circ}\text{C}$.

2 Конденсатор

При обдуве пластин конденсатора потоком воздуха, создаваемым во время движения автомобиля, а также с помощью вентилятора системы охлаждения, хладагент под высоким давлением ($15,0\text{--}20,0$ бар) переходит из газообразного состояния в жидкое.

3 Ресивер

Одновременно выполняет несколько функций: фильтра — очищает хладагент от попавших в него загрязнений; осушителя — поглощает влагу, находящуюся внутри системы кондиционирования, а также служит резервуаром для хладагента.

4 Редуктор

Представляет собой дроссельный клапан, на выходе из которого давление и температура хладагента резко снижаются (до 1,0 бара и -7°C соответственно), в результате чего хладагент переходит из жидкого в газообразное состояние.

5 Испаритель

Поток воздуха, проходящий в корпусе отопителя через испаритель кондиционера под воздействием вентилятора отопителя, вызывает испарение хладагента. При этом воздух, отдавая тепло хладагенту в испарителе, становится более холодным.

трубопроводах высокого и низкого давления установлены клапаны для заправки и выпуска хладагента из системы кондиционирования. На трубопроводе между компрессором и конденсатором установлен датчик давления хладагента.

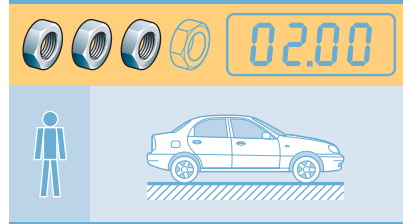
Датчик давления выдает сигнал ЭБУ, который управляет электро-вентиляторами системы охлаждения двигателя в зависимости от величины давления хладагента и скорости движения автомобиля. Кроме того, по сигналам датчика давления ЭБУ выключает компрессор кондиционера при падении давления хладагента в системе до 2,0 бар и при возрастании давления до 27,0 бар. В штуцере трубопровода, под датчиком давления, уста-

новлен запорный клапан, который закрывается при отворачивании датчика. Поэтому при замене датчика давления утечки хладагента из системы кондиционирования не произойдет.

Хладагент в системе кондиционирования находится под высоким давлением. При работах, связанных с разгерметизацией системы кондиционирования, следует избегать его попадания в глаза, на кожу и в дыхательные пути. Любые работы с хладагентом необходимо проводить только в проветриваемом помещении. При заправке системы кондиционирования следует использовать только материалы, рекомендуемые заводом-изготовителем. Запрещается

проводить сварочные или паяльные работы на узлах системы кондиционирования. Работы по ремонту и обслуживанию системы кондиционирования следует проводить на специализированных сервисах. Для поиска утечек в системе применяется специальное оборудование, при этом в систему нужно будет ввести специальное контрастное вещество. После удаления хладагента из системы обязательно нужно откачать воздух, чтобы удалить остатки влаги. Перед заправкой в систему необходимо добавить специальное масло, рекомендованное заводом-изготовителем.

Снятие блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха



Снимаем блок для замены вышедших из строя тяг привода заслонок и ламп подсветки, а также для замены блока в сборе.

Приведенные работы проводятся на автомобиле, не оборудованном аудиосистемой. При ее наличии необходимо снять головное устройство аудиосистемы.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи.



Шлицевой отверткой отжимаем оба конца облицовочной накладки консоли панели приборов сверху и снизу.



Снимаем облицовочную накладку.



Крестообразной отверткой отворачиваем два винта крепления заглушки.



Снимаем заглушку и отсоединяем от держателей колодку жгута проводов и кабель антенны.



Выводим из консоли панели приборов корзину для установки головного устройства аудиосистемы.

Чтобы было удобнее продолжать работу, рекомендуем также снять ящик для мелких вещей, расположенный ниже.



Для этого крестообразной отверткой отворачиваем два самореза крепления ящика...



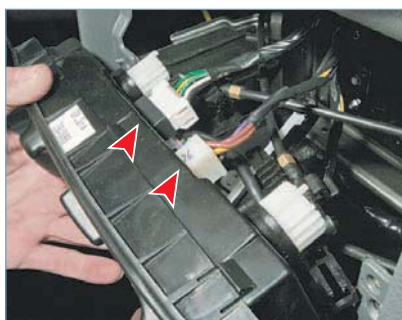
... и выводим ящик из консоли панели приборов.



Отворачиваем два самореза крепления блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха.



Выводим три фиксатора в верхней части блока из зацепления с панелью приборов и извлекаем блок на себя настолько, насколько позволит длина проводов и тяг.



Отсоединяем от блока колодки жгутов проводов.



Отжимаем пальцем фиксатор оболочки тяги привода заслонок распределения потоков воздуха...



... выводим оболочку из держателя на корпусе блока и отсоединяем тягу от рычага блока.



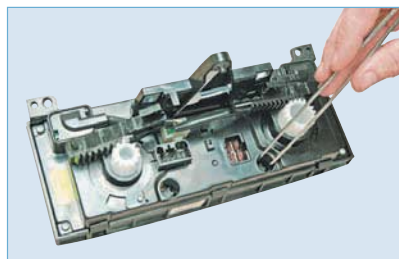
Аналогично отсоединяем тягу привода заслонки регулятора температуры воздуха.



Отверткой отжимаем фиксатор оболочки тяги привода заслонки рециркуляции...



... выводим оболочку тяги из держателя и отсоединяем ее от рычага блока.



Пинцетом поворачиваем против часовой стрелки патрон лампы подсветки блока...



... и извлекаем ее.



Снимаем с лампы цветной колпачок...



... вынимаем бесцокольную лампу из патрона и заменяем новой W1,2W. Устанавливаем блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием в обратной последовательности.

Снятие вентилятора отопителя



00.35



Вентилятор отопителя снимаем для замены при выходе его из строя.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Для наглядности некоторые операции показываем при снятой панели приборов.



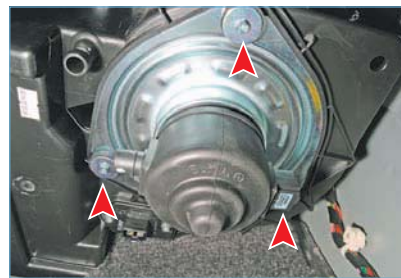
Нажав фиксатор...



... отсоединяем колодку жгута проводов от колодки электродвигателя.



Отсоединяем шланг вентиляции электродвигателя от патрубка.



Крестообразной отверткой или головкой «на 7» отворачиваем три самореза крепления вентилятора.



Вынимаем электродвигатель с крыльчаткой из корпуса отопителя.

Устанавливаем вентилятор отопителя в обратной последовательности.

Снятие дополнительного резистора вентилятора отопителя



00.20



Снимаем резистор для замены при выходе его из строя.

Отсоединяем клемму провода от «минусового» вывода аккумуляторной батареи. Для наглядности операции показываем при снятом вентиляторе отопителя.



Отсоединяем колодку жгута проводов, крестообразной отверткой или головкой «на 7» отворачиваем два самореза крепления резистора...



... и вынимаем резистор из корпуса отопителя.

Устанавливаем дополнительный резистор вентилятора отопителя в обратной последовательности.

Приложения

Инструменты, применяемые при ремонте автомобиля



Ключ комбинированный (рожковый-накидной): 7; 8; 9; 10; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 21; 22; 24



Ключ Torx: T-25; TR-50



Ключ z-образный «на 19»



Торцевая головка: 7; 8; 10; 11; 12; 12 (высокая); 13; 13 (высокая); 14; 15; 17; 19; 22; 24; 27; 32



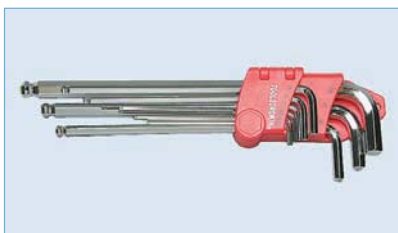
Торцевая головка: E5; E6; E7; E8



Ключ штока амортизатора задней подвески



Воротки и удлинители для головок



Набор шестигранников



Шлицевые отвертки



Трещотка



Съемник наконечника рулевой тяги



Крестообразные отвертки



Карданный шарнир



Ключ для штуцеров тормозных трубок



Тиски



Пассатижи



Оправка для центровки ведомого диска сцепления



Компрессометр



Бокорезы



Ударный съемник



Манометр



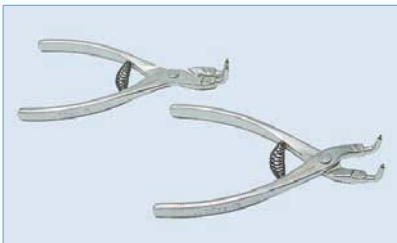
Раздвижные пассатижи



Монтажная лопатка



Штангенциркуль



Щипцы для снятия стопорных колец



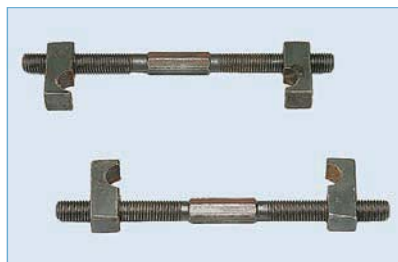
Съемник масляного фильтра



Динамометрический ключ



Зубило



Стяжки пружин



Тестер цифровой (мультиметр)



Молоток



Съемник чашечный для выпрессовки и запрессовки подшипников ступиц



Ножовка



Упор («башмак»)



Подставка



Подкатной домкрат



Стойка гидравлическая



Стойка винтовая



Кран гидравлический

Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений

| Наименование узла, детали | Момент затяжки, Н·м |
|--|--|
| ДВИГАТЕЛЬ | |
| Болт крепления кронштейна левой опоры силового агрегата к картеру коробки передач | 60 |
| Болт крепления кронштейна задней опоры силового агрегата к картеру коробки передач | 90 |
| Болт крепления верхней/нижней передней крышки привода ГРМ | 10 |
| Болт крепления натяжного ролика ремня ГРМ | 20 |
| Болт крепления зубчатого шкива распределительного вала | 45 |
| Болт крепления задней крышки ремня привода ГРМ | 10 |
| Болт крепления головки блока цилиндров | 25 |
| | довернуть на 60° довернуть на 60° довернуть на 60° довернуть на 10° |
| Болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов | 95 |
| | довернуть на 30° довернуть на 15° |
| Болт крепления маховика | 35 |
| | довернуть на 45° довернуть на 15° |

| Наименование узла, детали | Момент затяжки, Н·м |
|--|--|
| Болт крепления крышки коренного подшипника | 50 |
| | довернуть на 45° довернуть на 15° |
| Болт крепления крышки шатуна | 25 |
| | довернуть на 45° довернуть на 15° |
| Болт/гайка крепления корпуса воздушного фильтра | 12 |
| Гайка крепления впускного коллектора к головке блока цилиндров | 25 |
| Болт крепления корпуса дроссельного узла | 15 |
| Болт крепления выпускного патрубка головки блока цилиндров (термостат) | 20 |
| | Гайка крепления расширительного бачка системы охлаждения |
| Винт крепления насоса охлаждающей жидкости | 10 |
| Гайка крепления выпускного коллектора к головке блока цилиндров | 25 |
| Болт/гайка крепления элементов системы выпуска отработавших газов | 40 |

| Наименование узла, детали | Момент затяжки, Н-м |
|--|---------------------|
| Датчик температуры охлаждающей жидкости | 20 |
| Болт крепления топливной рампы | 25 |
| Винт крепления регулятора давления топлива | 12 |
| Болт крепления датчика положения коленчатого вала | 10 |
| Болт крепления катушки зажигания | 10 |
| Болт крепления клапана рециркуляции отработавших газов | 20 |
| Винт крепления регулятора холостого хода | 3 |
| Болт крепления датчика детонации | 20 |
| Болт крепления датчика фаз | 10 |
| Винт крепления датчика положения дроссельной заслонки | 2 |
| Датчик концентрации кислорода | 40 |
| Свеча зажигания | 25 |

СЦЕПЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| Болт крепления картера коробки передач к блоку цилиндров | 75 |
| Гайка крепления главного цилиндра выключения сцепления | 22 |
| Болт крепления направляющей втулки подшипника выключения сцепления | 5 |
| Болт крепления кожуха сцепления к маховику | 15 |
| Болт крепления вилки выключения сцепления | 35 |

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

| | |
|--|----|
| Болт крепления промежуточного картера | 15 |
| Болт крепления нижней крышки коробки передач | 30 |
| Болт крепления задней крышки коробки передач (короткий) | 15 |
| Болт крепления задней крышки коробки передач (длинный) | 20 |
| Болт крепления механизма переключения передач | 22 |
| Гайка стяжного хомута тяги управления | 14 |
| Болт крепления основания механизма управления коробкой передач | 6 |
| Выключатель света заднего хода | 20 |

| Наименование узла, детали | Момент затяжки, Н-м |
|--|---------------------|
| Болт крепления привода датчика скорости автомобиля | 4 |
| Болт крепления ведомой шестерни главной передачи | 70 |

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

| | |
|---|--|
| Гайка крепления верхней опоры амортизационной стойки к кузову | 25 |
| Гайка крепления штока амортизаторной стойки к верхней опоре | 55 |
| Гайка крепления пальца шаровой опоры к поворотному кулаку | 70 |
| Гайка болта крепления сайлент-блока рычага подвески к кузову | 140 |
| Болт крепления кронштейна подушки рычага подвески к кузову | 70 |
| Болт крепления кронштейна подушки штанги стабилизатора поперечной устойчивости к кузову | 40 |
| Гайка подшипника ступицы колеса | 180 ослабить и завернуть 50 довернуть на 60° |
| Болт крепления колеса | 90 |

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

| | |
|--|--------------------------------------|
| Болт крепления нижнего конца амортизатора | 70 |
| Гайка верхнего крепления амортизатора | см. главу «Задняя подвеска» |
| Гайка болта крепления сайлент-блока рычага задней подвески к кронштейну кузова | 105 |
| Гайка болта крепления стабилизатора | 80 |
| Гайка крепления цапфы к рычагу балки | 28 |
| Гайка подшипников колеса | см. главу «Техническое обслуживание» |

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| Гайка крепления рулевого колеса | 25 |
| Болт крепления скобы рулевого механизма | 20 |
| Гайка крепления скобы рулевого механизма | 25 |
| Гайка крепления кронштейнов рулевой колонки | 22 |
| Болт крепления внутреннего наконечника рулевой тяги к рейке | 90 |
| Стяжной болт клеммного соединения наружного/внутреннего наконечника рулевой тяги | 22 |
| Стяжной болт эластичной муфты вала рулевой колонки | 22 |
| Гайка крепления шарового пальца наружного наконечника рулевой тяги | 60 |

| Наименование узла, детали | Момент затяжки, Н·м |
|---|---------------------|
| Болт крепления насоса гидроусилителя рулевого управления | 25 |
| ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА | |
| Винт крепления направляющей колодок к поворотному кулаку | 95 |
| Болт крепления направляющего пальца к суппорту | 27 |
| Болт-штуцер крепления тормозного шланга тормозного механизма переднего колеса | 30 |
| Винт крепления тормозного диска к ступице переднего колеса | 4 |
| Гайка крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю | 18 |
| Регулятор давления | 22 |
| Гайка крепления вакуумного усилителя к кронштейну педали тормоза | 22 |
| Гайка крепления кронштейна педали тормоза к кузову | 22 |
| Штуцер тормозной трубки | 16 |
| Гайка крепления оси педали тормоза | 18 |

| Наименование узла, детали | Момент затяжки, Н·м |
|---|---------------------|
| Болт крепления колесного цилиндра тормозного механизма заднего колеса | 8 |
| Штуцер прокачки гидропривода тормозов | 9 |
| Болт крепления основания рычага стояночного тормоза | 20 |
| ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ | |
| Болт крепления ЭБУ подушкой безопасности водителя | 12 |
| Болт/гайка крепления блок-фары | 5 |
| Гайка крепления заднего фонаря | 3 |
| Болт крепления мотор-редуктора очистителя ветрового стекла | 9 |
| Болт крепления стартера | 43 |
| Гайка крепления генератора | 25 |
| КУЗОВ | |
| Болт крепления ремня безопасности | 35 |

Применяемые топливо, смазочные материалы и эксплуатационные жидкости

| Место заправки или смазки | Количество, л | Наименование материала |
|--|---------------|---|
| Топливный бак | 48 | Неэтилированный автомобильный бензин с октановым числом не ниже 92 |
| Система охлаждения двигателя, включая систему отопления салона | 7,0 | Жидкость с температурой замерзания не выше -40°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 $+35^{\circ}\text{C}$ | 3,75 | Моторные масла (с уровнем качества API SJ) SAE 15W-40, SAE 10W-30, SAE 10W-40, SAE 5W-30, SAE 5W-40 |
| Картер коробки передач | 1,8 | Трансмиссионные масла SAE 80W-85 (API GL-4, GL-4/5) при температуре от -26°C до $+45^{\circ}\text{C}$; SAE 75W-90 (GL-4/5) при температуре от -40°C до $+45^{\circ}\text{C}$ |
| Гидропривод тормозов | 0,5 | Тормозная жидкость DOT-4 |
| Гидроусилитель рулевого управления | 1,0 | Рабочая жидкость DEXRON III |
| Бачок омывателя ветрового стекла | 3,0 | Специальная стеклоомывающая жидкость, подобранная в соответствии с сезоном эксплуатации |
| Выводы и клеммы аккумуляторной батареи | — | Автосмазка ВТВ-1 в аэрозольной упаковке, ЦИАТИМ-201, ЦИАТИМ-221 |

Лампы, применяемые в автомобиле



| Наименование | Обозначение по ЕЭК | Мощность, Вт | Позиция на фото |
|--|--------------------|--------------|-----------------|
| Блок-фара: | | | |
| лампа дальнего/ближнего света | H4 | 60/55 | 1 |
| лампа указателя поворота | PY21W | 21 | 3 |
| лампа габаритного света | W5W | 5 | 7 |
| Лампа противотуманной фары | H3 | 55 | 2 |
| Лампа бокового указателя поворота | W5W | 5 | 7 |
| Задний фонарь: | | | |
| лампа указателя поворота | P21W | 21 | 4 |
| лампа габаритного света и сигнала торможения | P21/5W | 21/5 | 5 |
| лампа противотуманного света | P21W | 21 | 4 |
| лампа света заднего хода | P21W | 21 | 4 |
| Лампа дополнительного сигнала торможения | P21W | 21 | 4 |
| Лампа фонаря освещения номерного знака | W5W | 5 | 7 |
| Лампа фонаря освещения багажника | C10W | 10 | 6 |
| Лампа плафона освещения салона | C10W | 10 | 6 |
| Лампа подсветки комбинации приборов | W3,4W | 3,4 | 7 |
| Контрольная лампа комбинации приборов | W1,4W | 1,4 | 8 |

Схемы электрооборудования

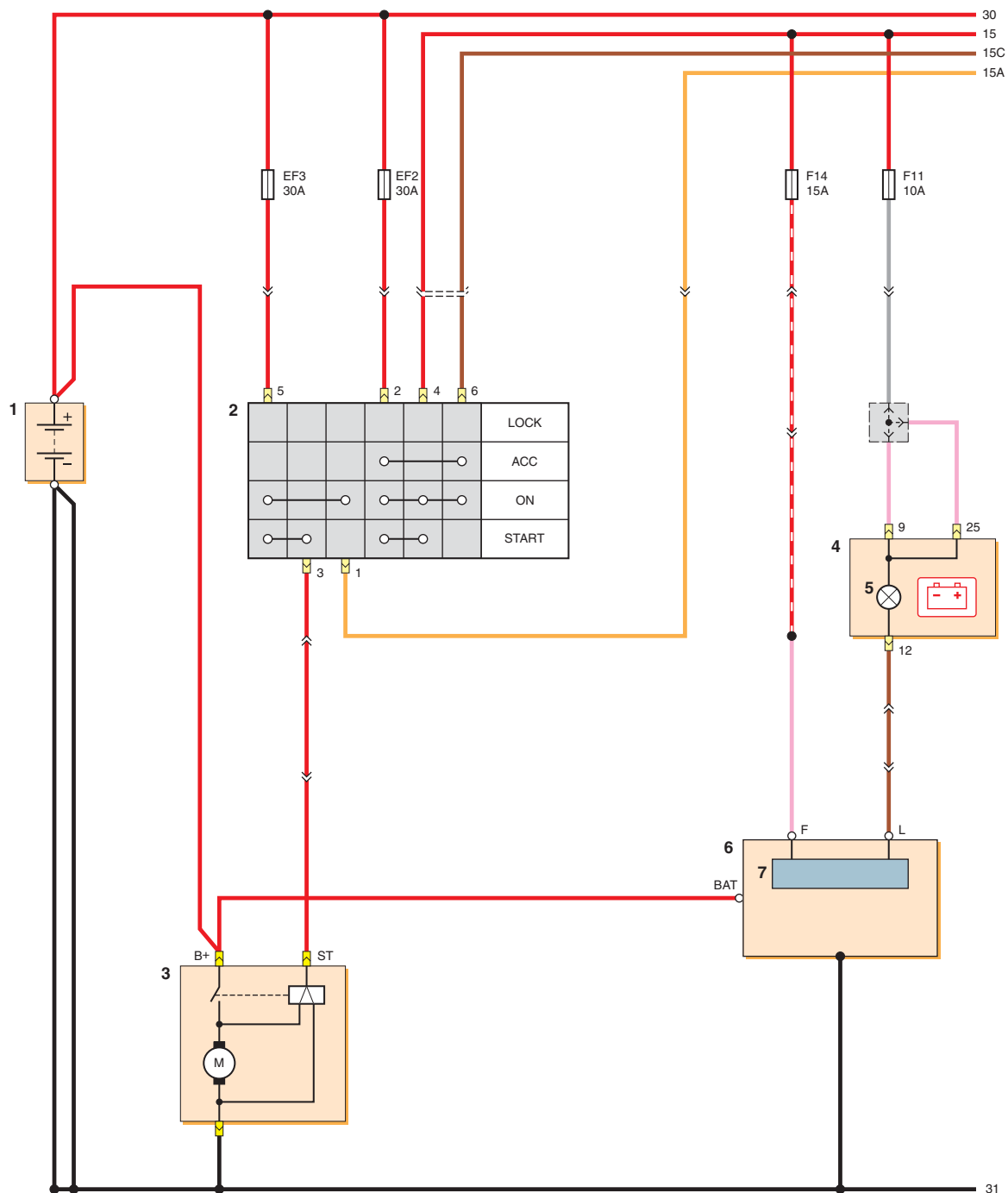


Схема пуска двигателя: 1 – аккумуляторная батарея; 2 – выключатель зажигания; 3 – стартер; 4 – комбинация приборов; 5 – сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи; 6 – генератор; 7 – регулятор напряжения

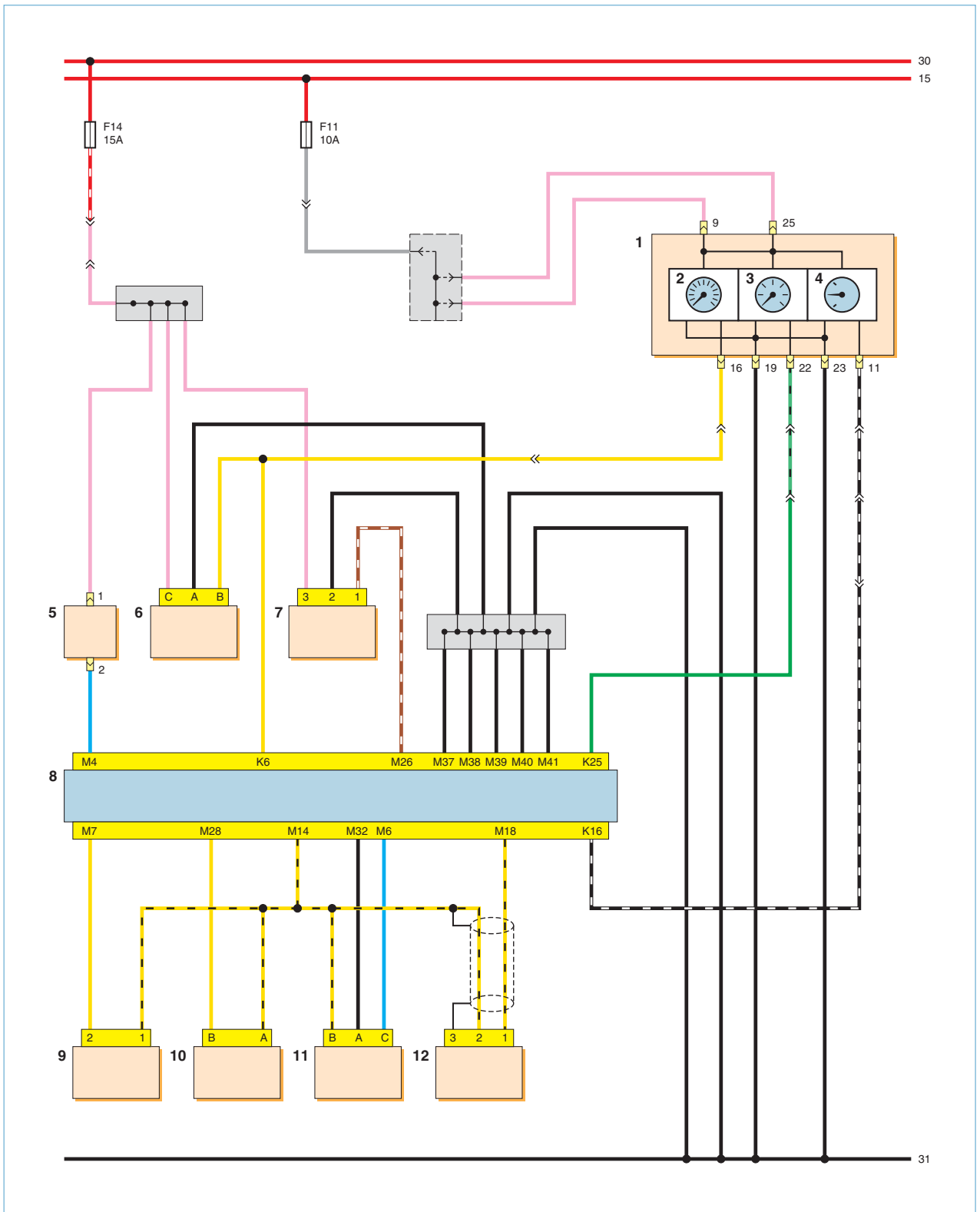


Схема системы управления двигателем (начало): 1 – комбинация приборов; 2 – спидометр; 3 – тахометр; 4 – указатель уровня топлива; 5 – клапан продувки адсорбера; 6 – датчик скорости автомобиля; 7 – датчик фаз; 8 – электронный блок управления двигателем (ЭБУ); 9 – датчик температуры воздуха во впускном трубопроводе; 10 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 11 – датчик положения дроссельной заслонки; 12 – датчик детонации

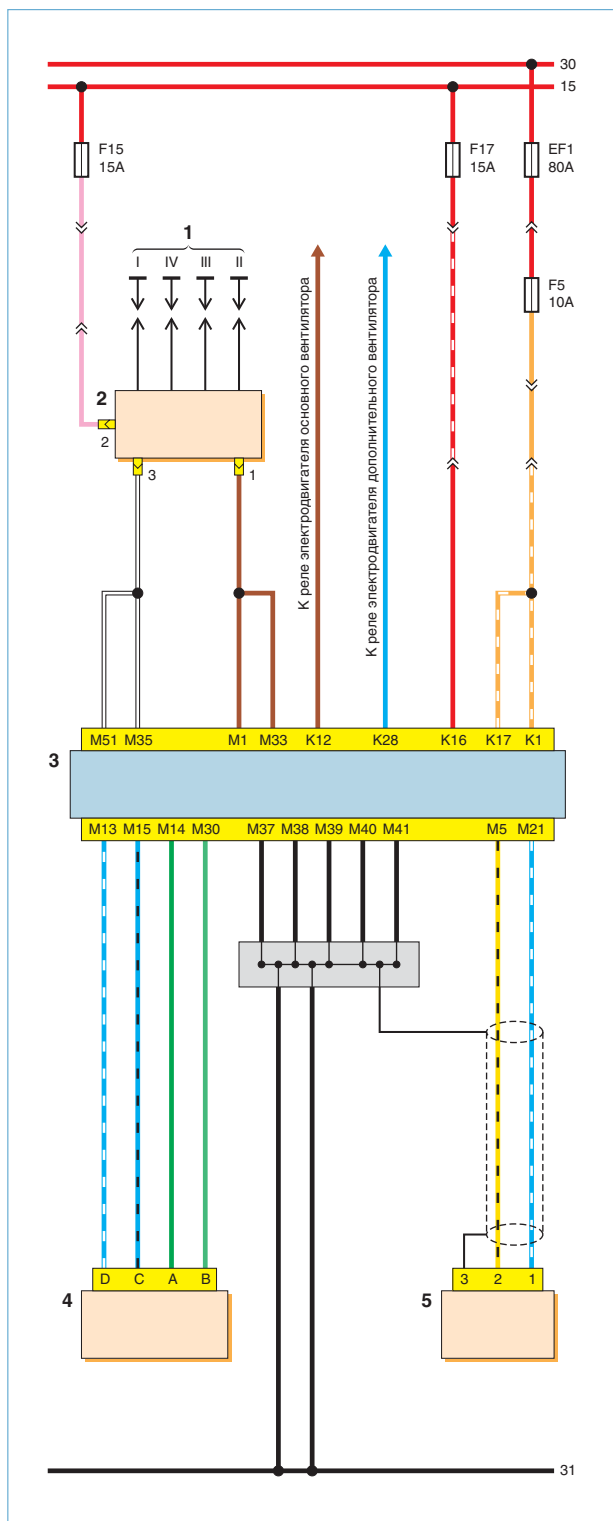


Схема системы управления двигателем (продолжение): 1 – свечи зажигания; 2 – катушка зажигания; 3 – ЭБУ; 4 – регулятор холостого хода; 5 – датчик положения коленчатого вала

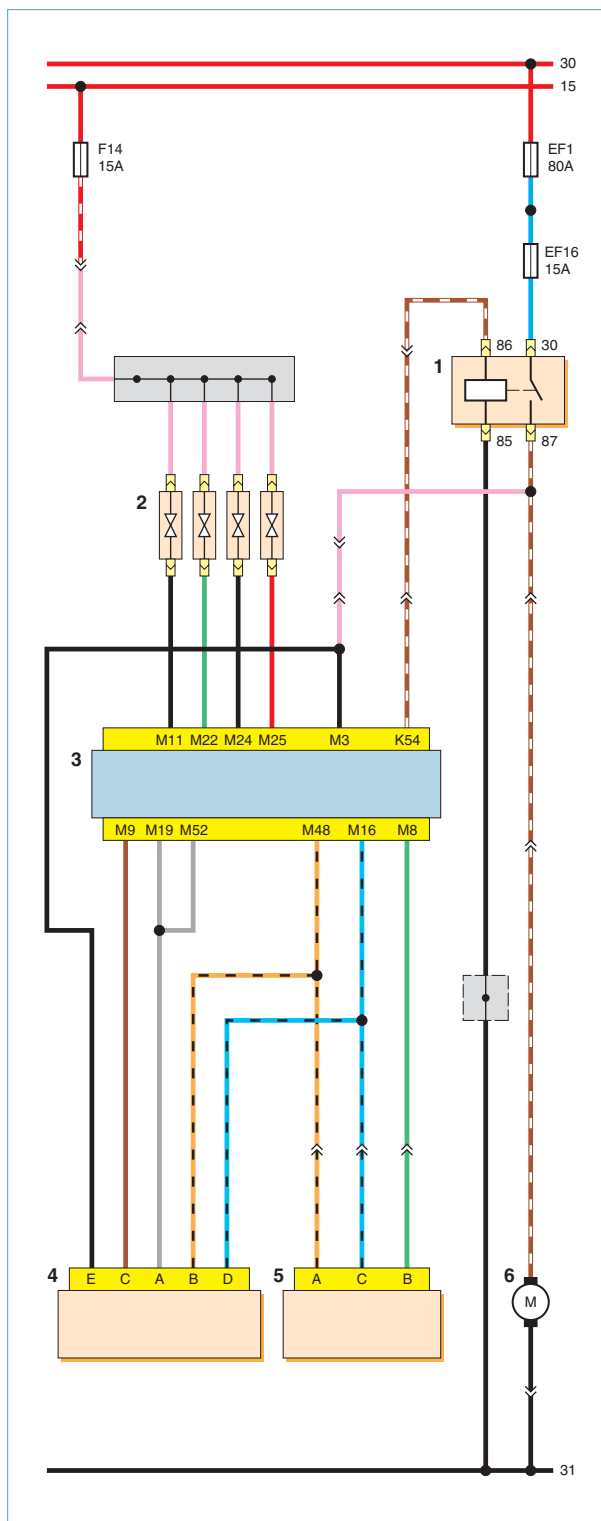


Схема системы управления двигателем (продолжение): 1 – реле топливного насоса; 2 – форсунки; 3 – ЭБУ; 4 – клапан рециркуляции отработавших газов; 5 – датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе; 6 – топливный насос

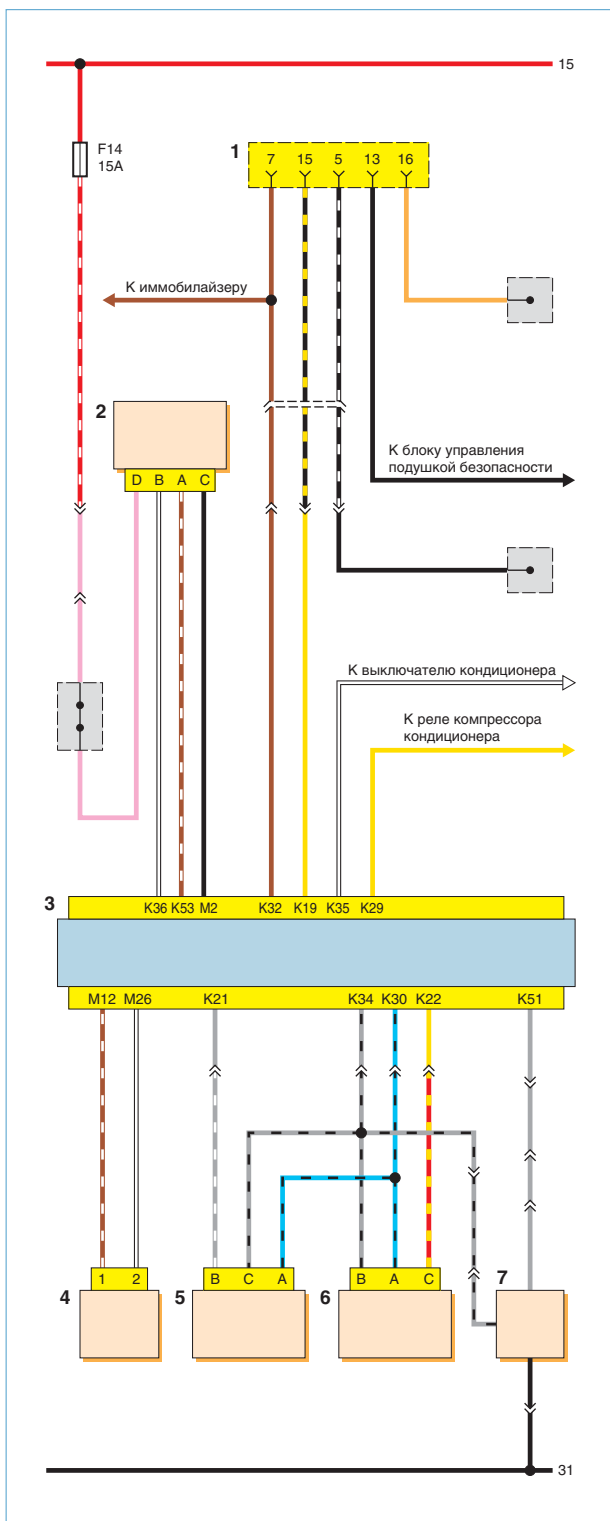


Схема системы управления двигателем (окончание): 1 – колодка диагностики; 2 – диагностический датчик концентрации кислорода; 3 – ЭБУ; 4 – управляющий датчик концентрации кислорода; 5 – датчик неровной дороги; 6 – датчик давления хладагента в системе кондиционирования воздуха; 7 – датчик указателя уровня топлива

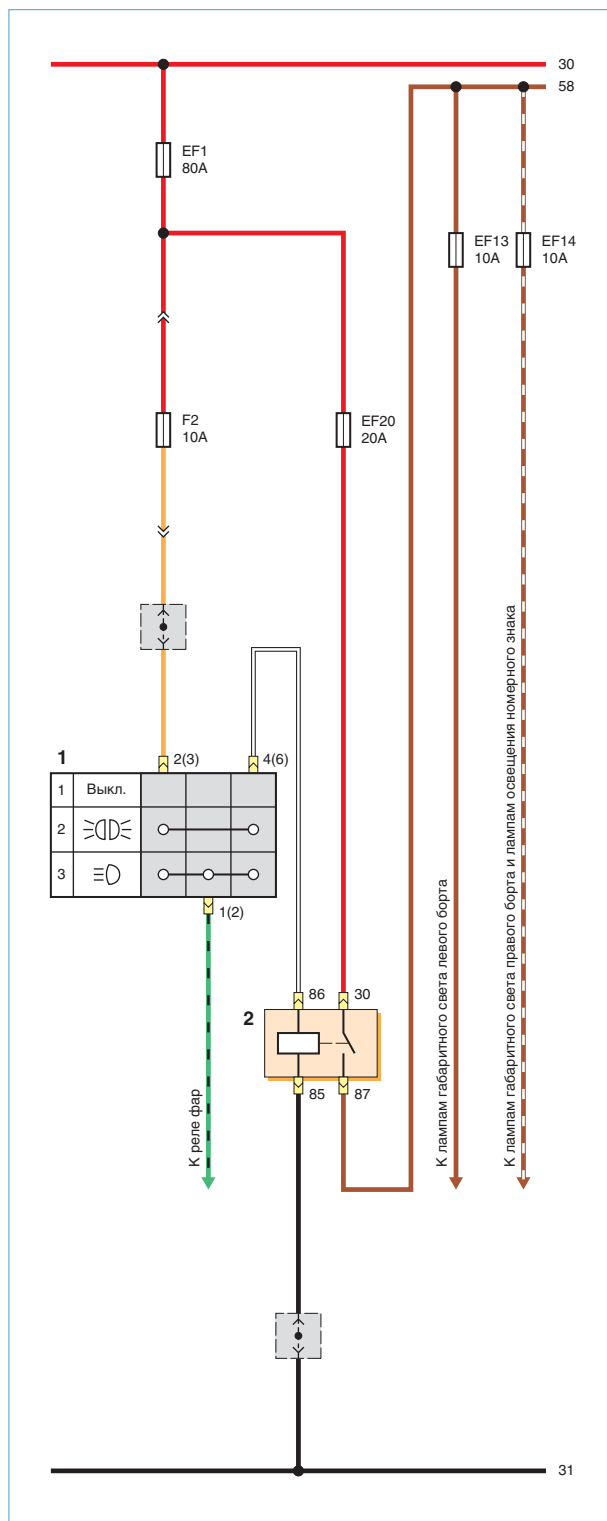


Схема включения габаритного света (начало): 1 – выключатель освещения в левом подрулевом переключателе (в скобках указаны номера контактов при наличии противотуманных фар); 2 – реле габаритного света и освещения салона

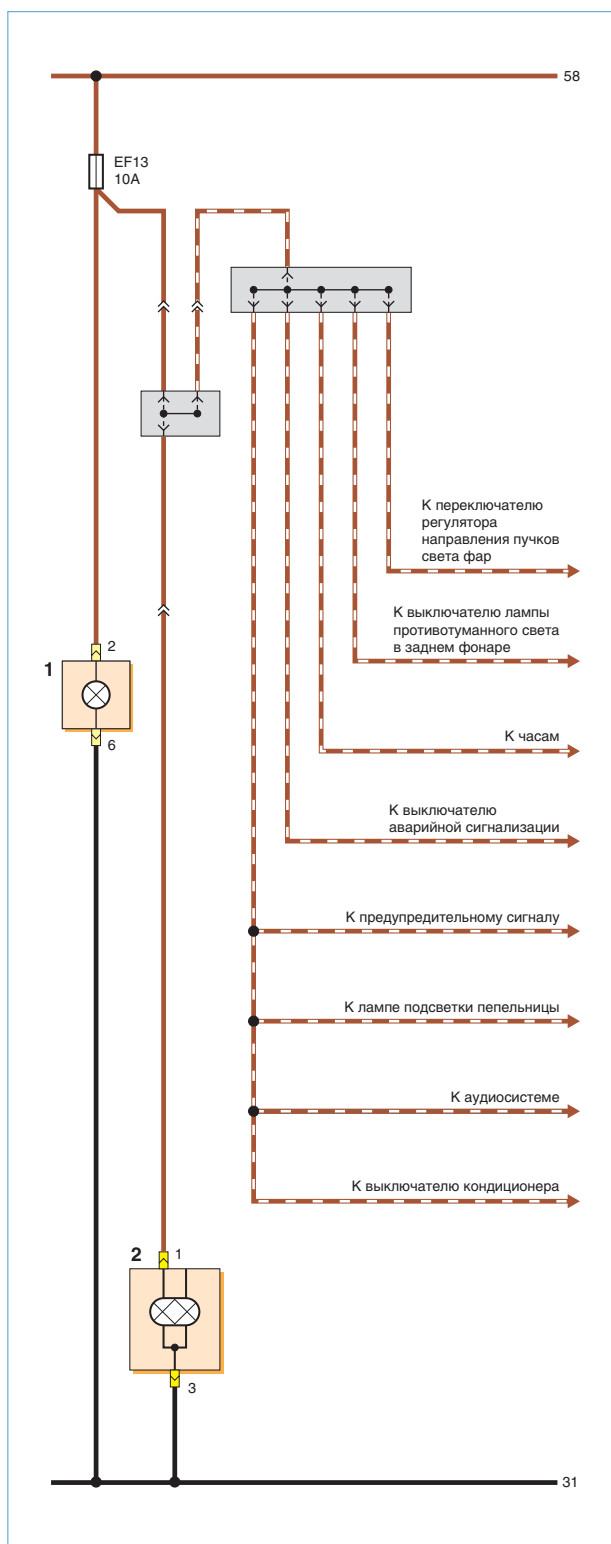


Схема включения габаритного света (продолжение): 1 – лампа габаритного света в левой блок-фаре; 2 – лампа габаритного света/сигнала торможения в левом заднем фонаре

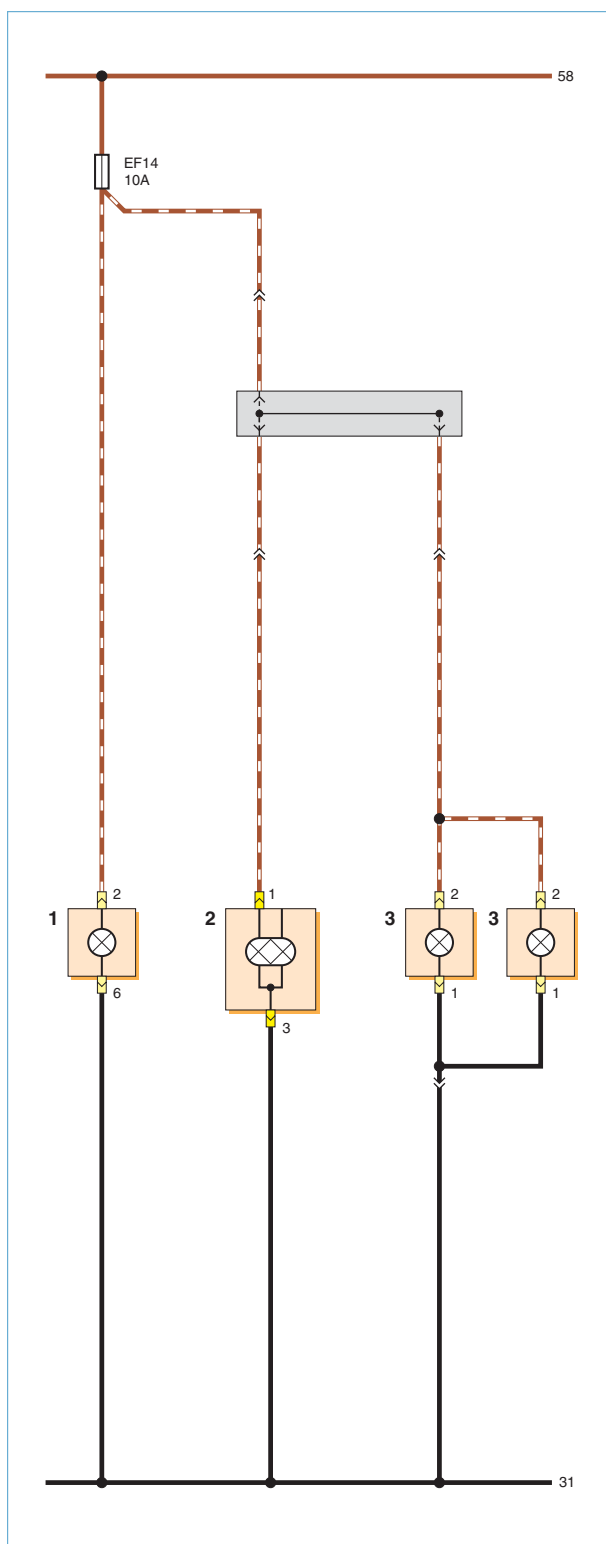


Схема включения габаритного света (окончание): 1 – лампа габаритного света в правой блок-фаре; 2 – лампа габаритного света/сигнала торможения в правом заднем фонаре; 3 – фонарь освещения номерного знака

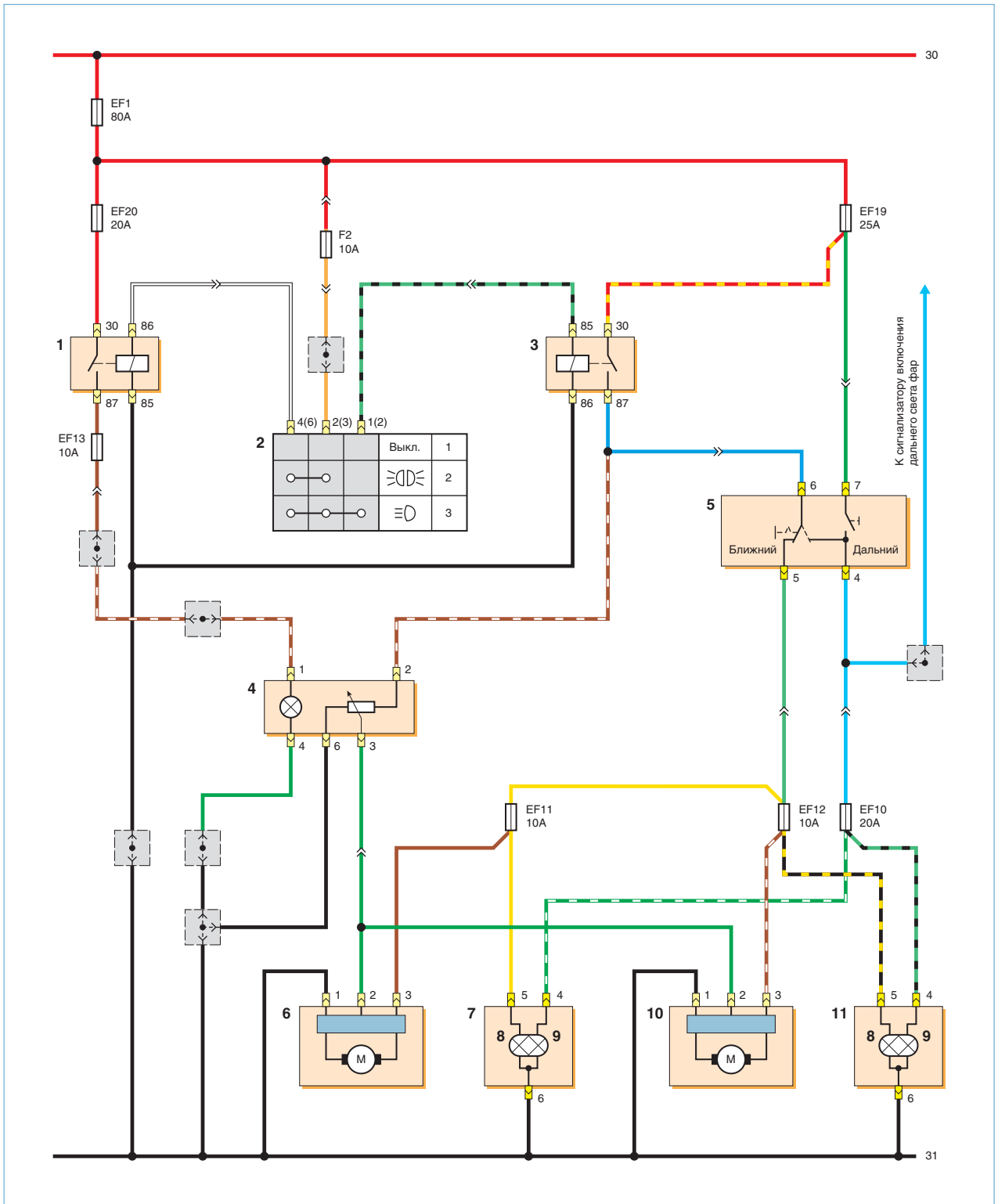


Схема включения фар и регулятора направления пучков света фар: 1 – реле габаритного света и освещения салона; 2 – выключатель освещения в левом подрулевом переключателе (в скобках указаны номера контактов при наличии противотуманных фар); 3 – реле фар; 4 – переключатель регулятора направления пучков света фар; 5 – переключатель света фар в левом подрулевом переключателе; 6 – мотор-редуктор регулятора левой фары; 7 – левая блок-фара; 8 – нить ближнего света лампы фары; 9 – нить дальнего света лампы фары; 10 – мотор-редуктор регулятора правой фары; 11 – правая блок-фара

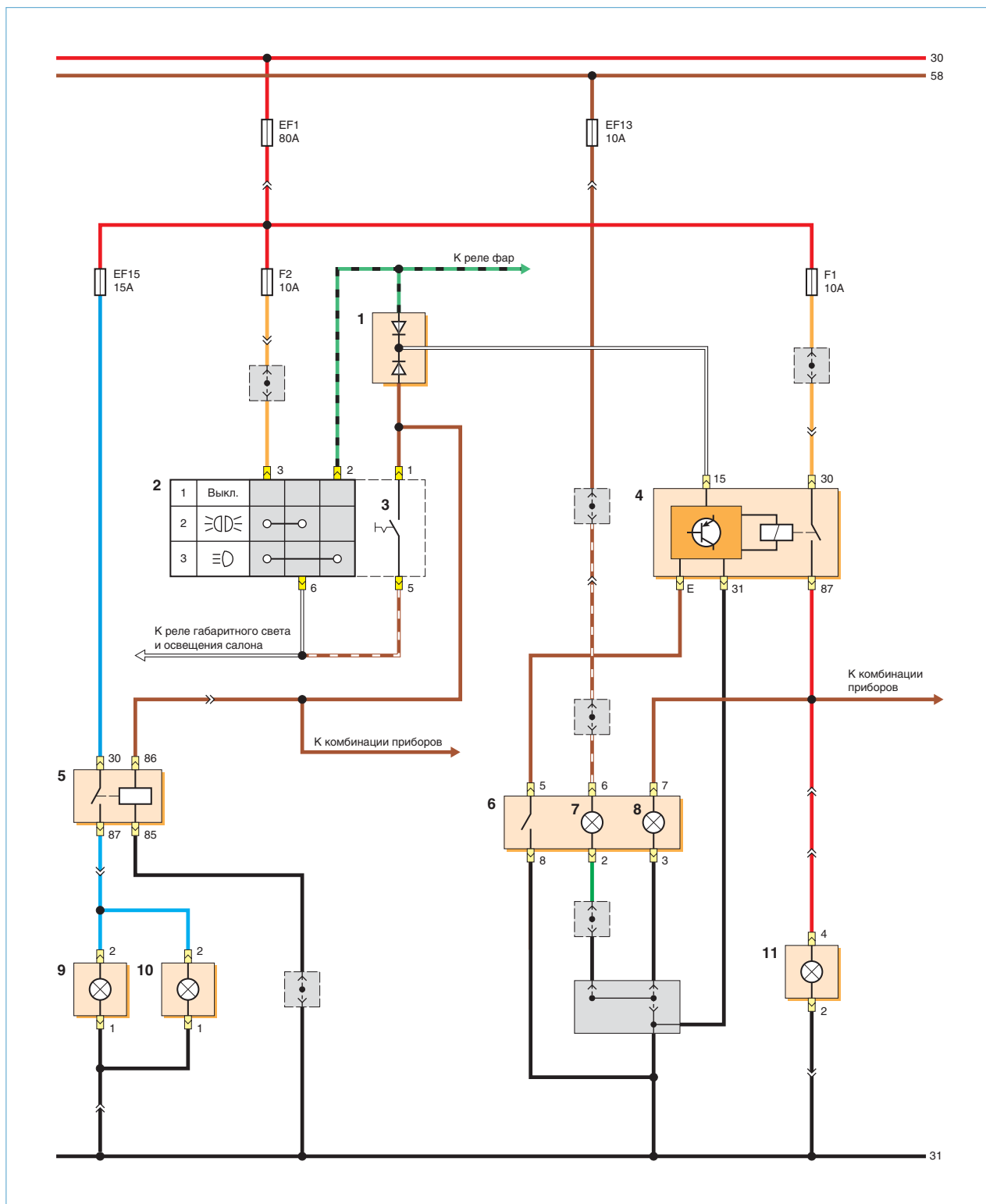


Схема включения противотуманных фар и лампы противотуманного света в левом заднем фонаре: 1 – диоды; 2 – выключатель света в левом подрулевом переключателе; 3 – выключатель противотуманных фар в левом подрулевом переключателе; 4 – реле включения лампы противотуманного света в левом заднем фонаре; 5 – реле противотуманных фар; 6 – выключатель лампы противотуманного света в заднем фонаре; 7 – лампа подсветки выключателя; 8 – лампа индикации включения лампы противотуманного света; 9 – левая противотуманная фара; 10 – правая противотуманная фара; 11 – лампа противотуманного света в левом заднем фонаре

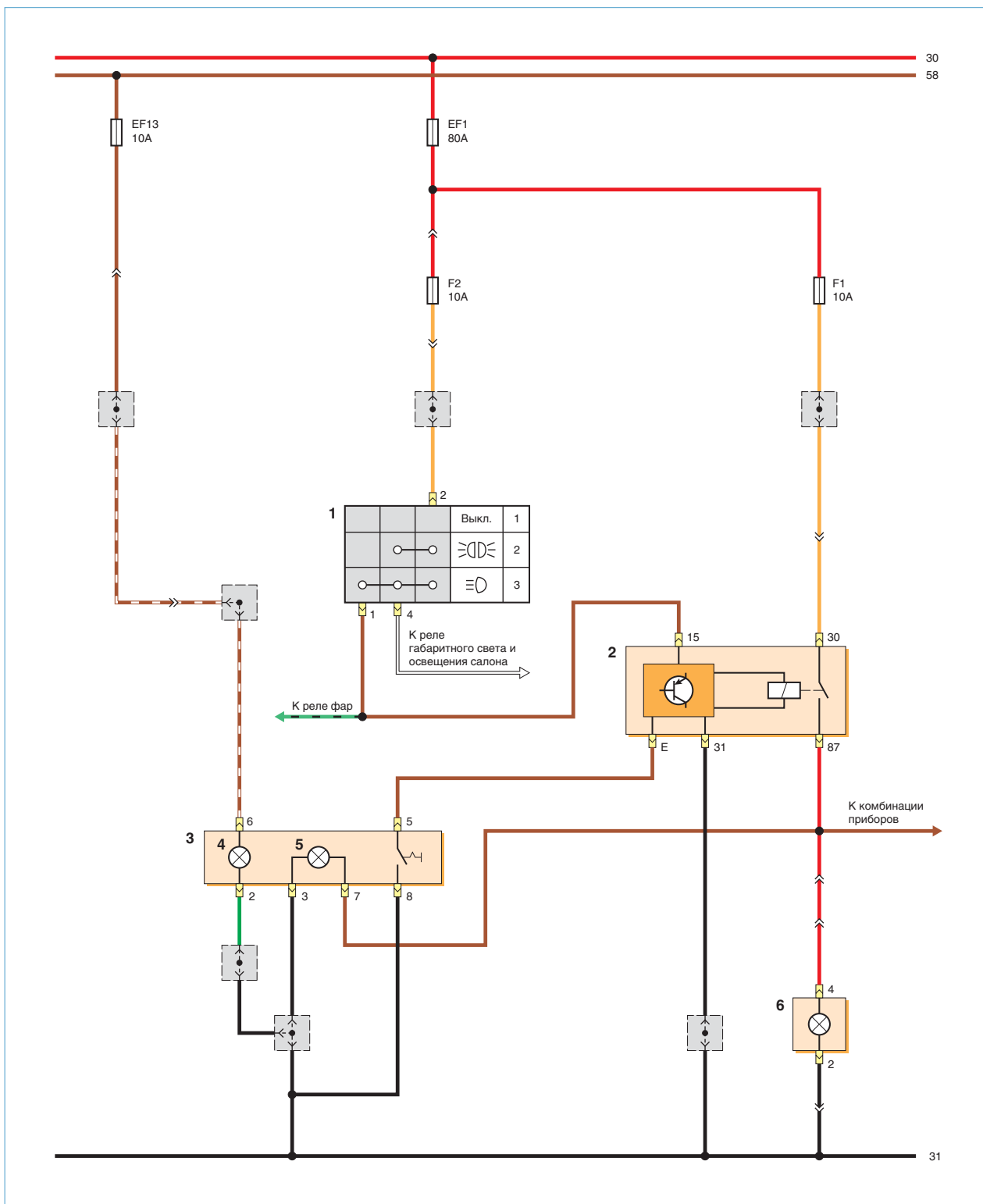


Схема включения лампы противотуманного света в левом заднем фонаре: 1 – выключатель света левом подрулевом переключателе; 2 – реле включения лампы противотуманного света в левом заднем фонаре; 3 – выключатель лампы противотуманного света в заднем фонаре; 4 – лампа подсветки выключателя; 5 – лампа индикации включения лампы противотуманного света; 6 – лампа противотуманного света в левом заднем фонаре

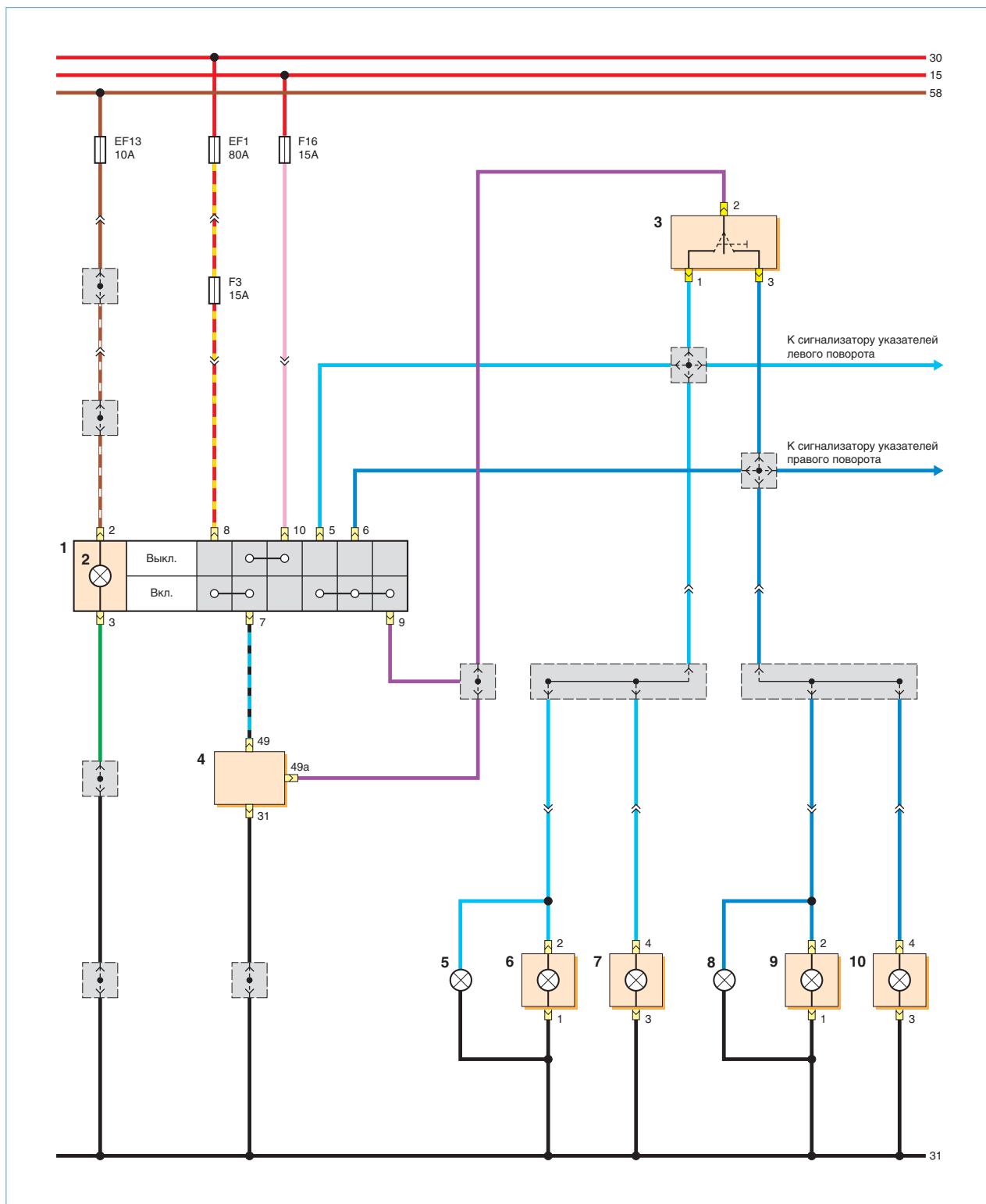


Схема включения указателей поворотов и аварийной сигнализации: 1 – выключатель аварийной сигнализации; 2 – лампа подсветки выключателя; 3 – выключатель указателей поворотов в левом подрулевом переключателе; 4 – реле указателей поворотов и аварийной сигнализации; 5 – лампа левого бокового указателя поворота; 6 – лампа указателя поворота в левой блок-фаре; 7 – лампа указателя поворота в левом заднем фонаре; 8 – лампа правого бокового указателя поворота; 9 – лампа указателя поворота в правой блок-фаре; 10 – лампа указателя поворота в правом заднем фонаре

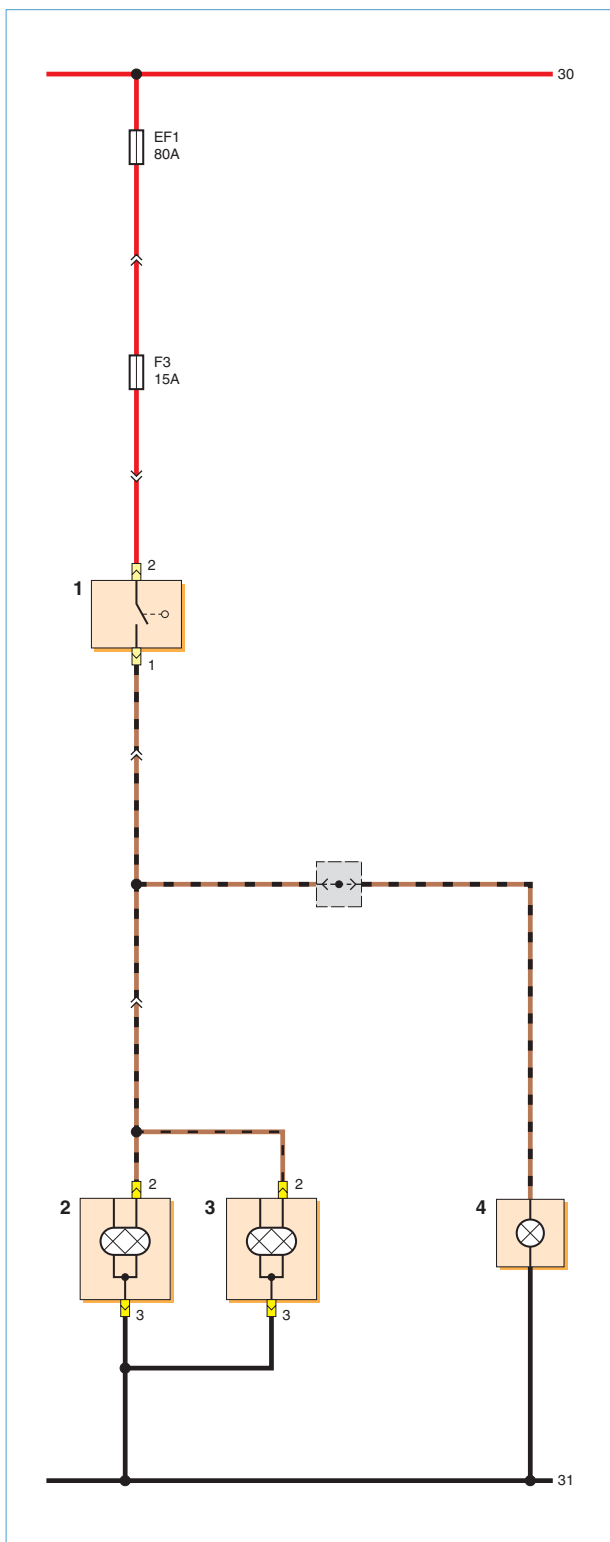


Схема включения сигналов торможения: 1 – выключатель сигналов торможения; 2 – лампа сигнала торможения/габаритного света в левом заднем фонаре; 3 – лампа сигнала торможения/габаритного света в правом заднем фонаре; 4 – дополнительный сигнал торможения

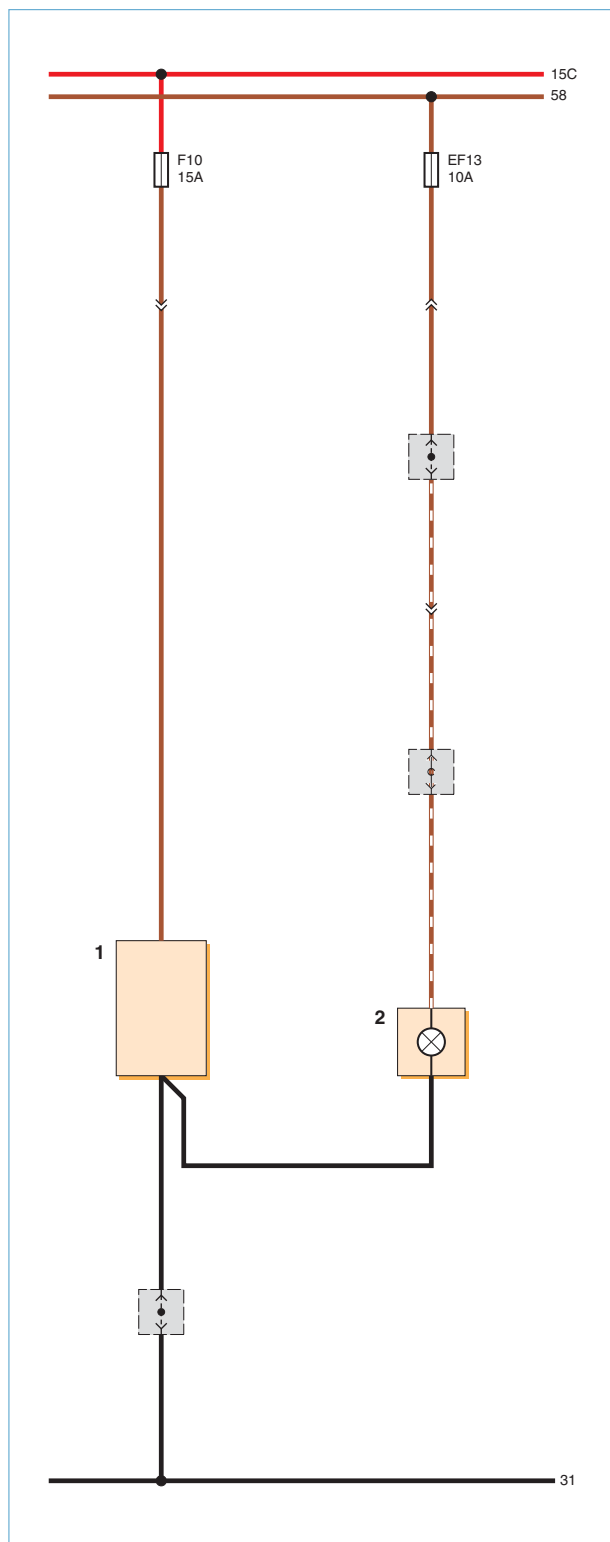


Схема соединений прикуривателя и лампы подсветки пепельницы: 1 – прикуриватель; 2 – лампа подсветки пепельницы

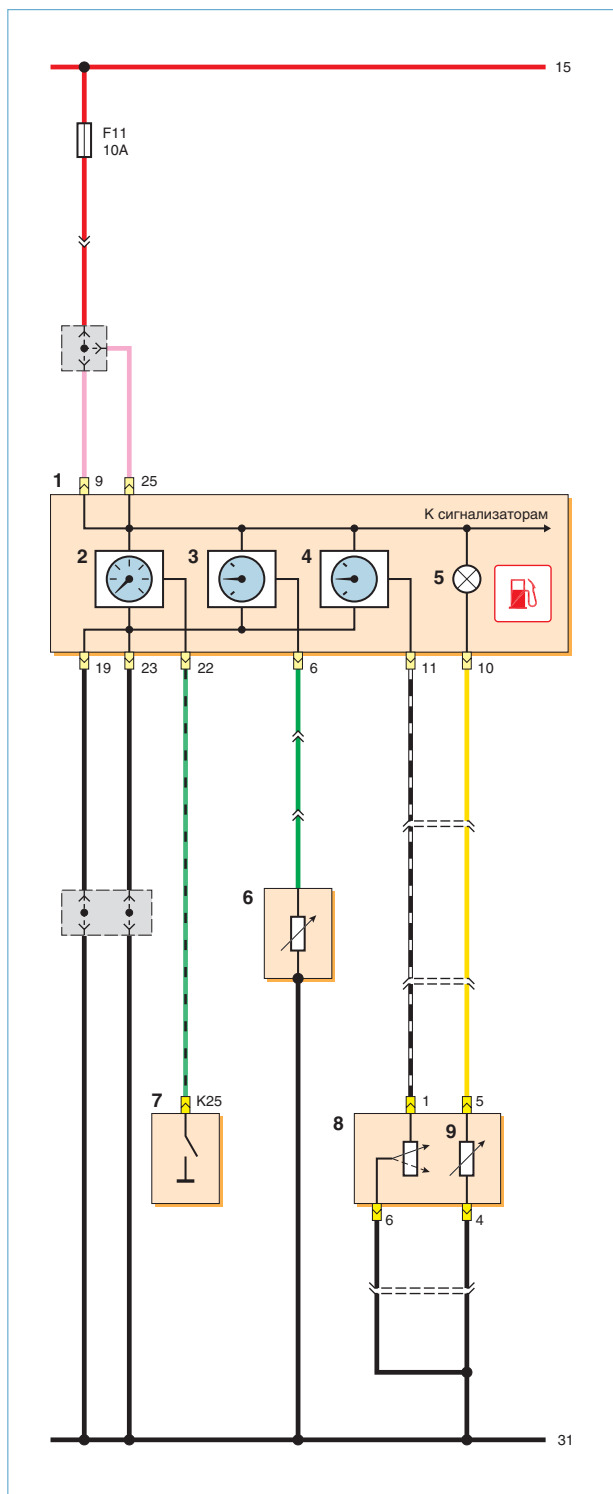


Схема соединений комбинации приборов (начало): 1 – комбинация приборов; 2 – тахометр; 3 – указатель температуры охлаждающей жидкости; 4 – указатель уровня топлива; 5 – сигнализатор резерва топлива; 6 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 7 – ЭБУ; 8 – датчик указателя уровня топлива; 9 – резистор (выключатель) сигнализатора резерва топлива

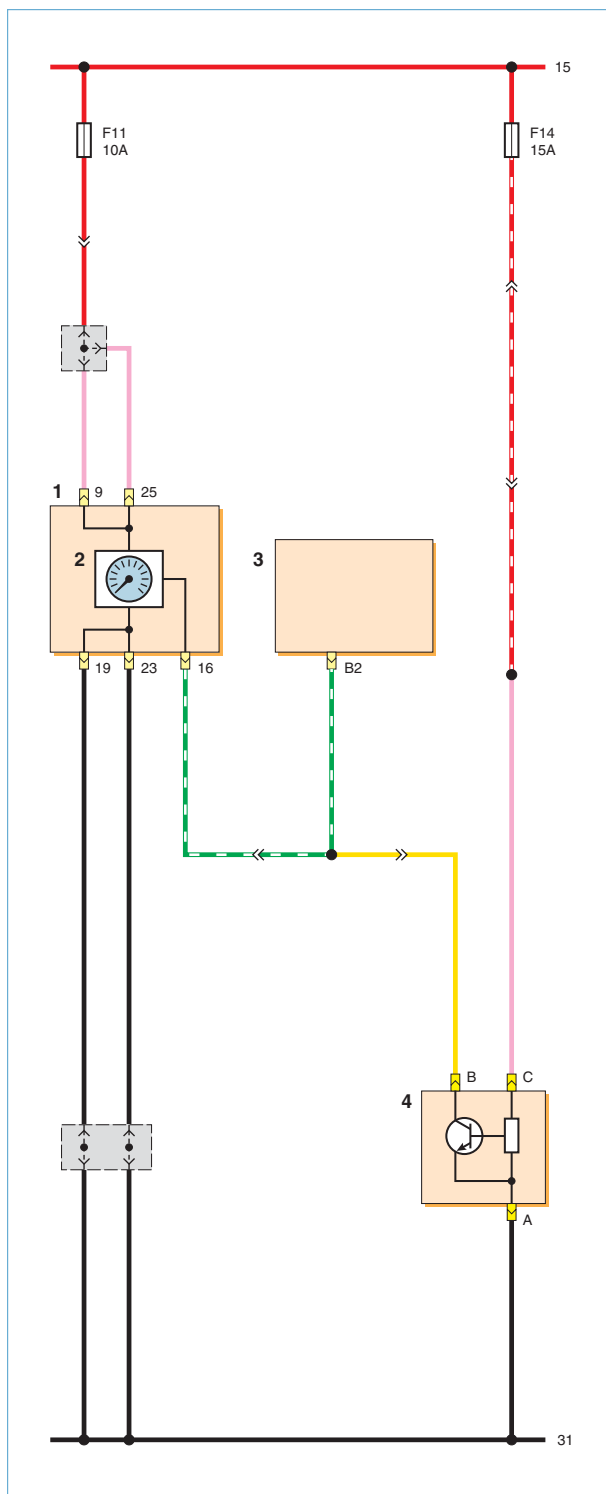


Схема соединений комбинации приборов (продолжение): 1 – комбинация приборов; 2 – спидометр; 3 – ЭБУ; 4 – датчик скорости автомобиля

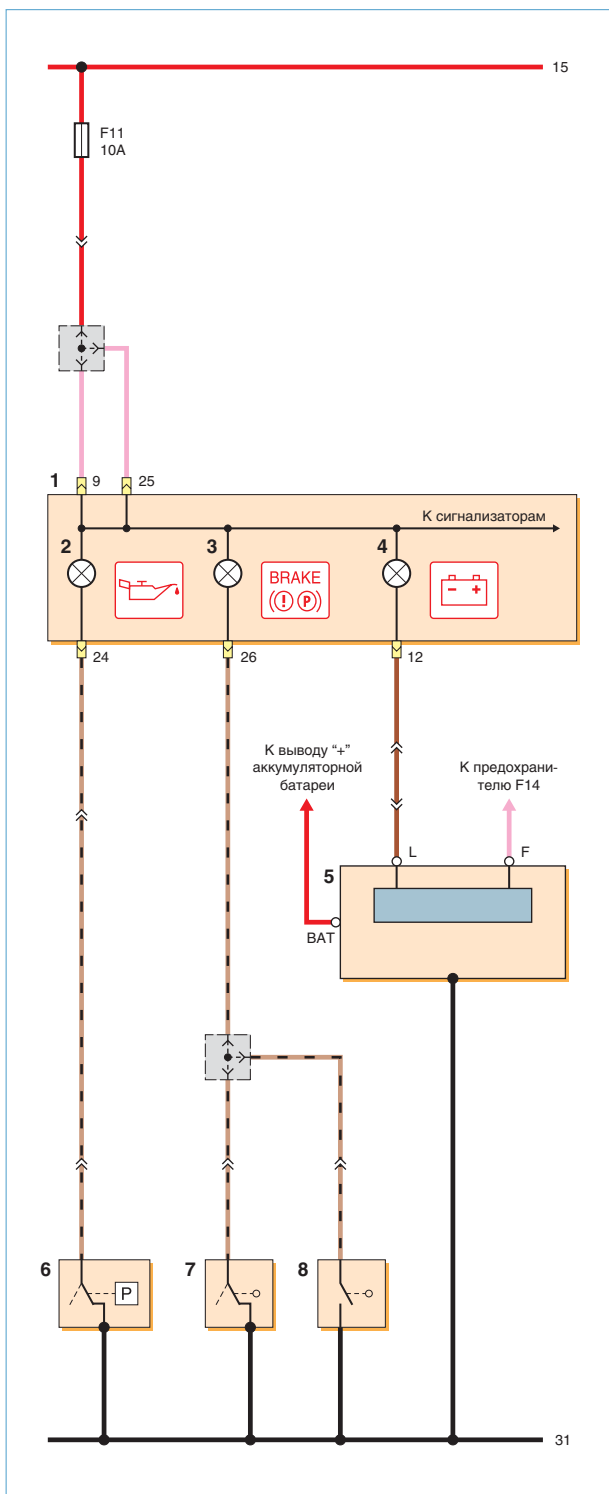


Схема соединений комбинации приборов (продолжение):
 1 – комбинация приборов; 2 – сигнализатор недостаточного (аварийного) давления масла в двигателе; 3 – сигнализатор включения стояночного тормоза и неисправности тормозной системы; 4 – сигнализатор отсутствия заряда аккумуляторной батареи; 5 – генератор; 6 – датчик давления масла; 7 – выключатель сигнализатора стояночного тормоза; 8 – датчик уровня тормозной жидкости

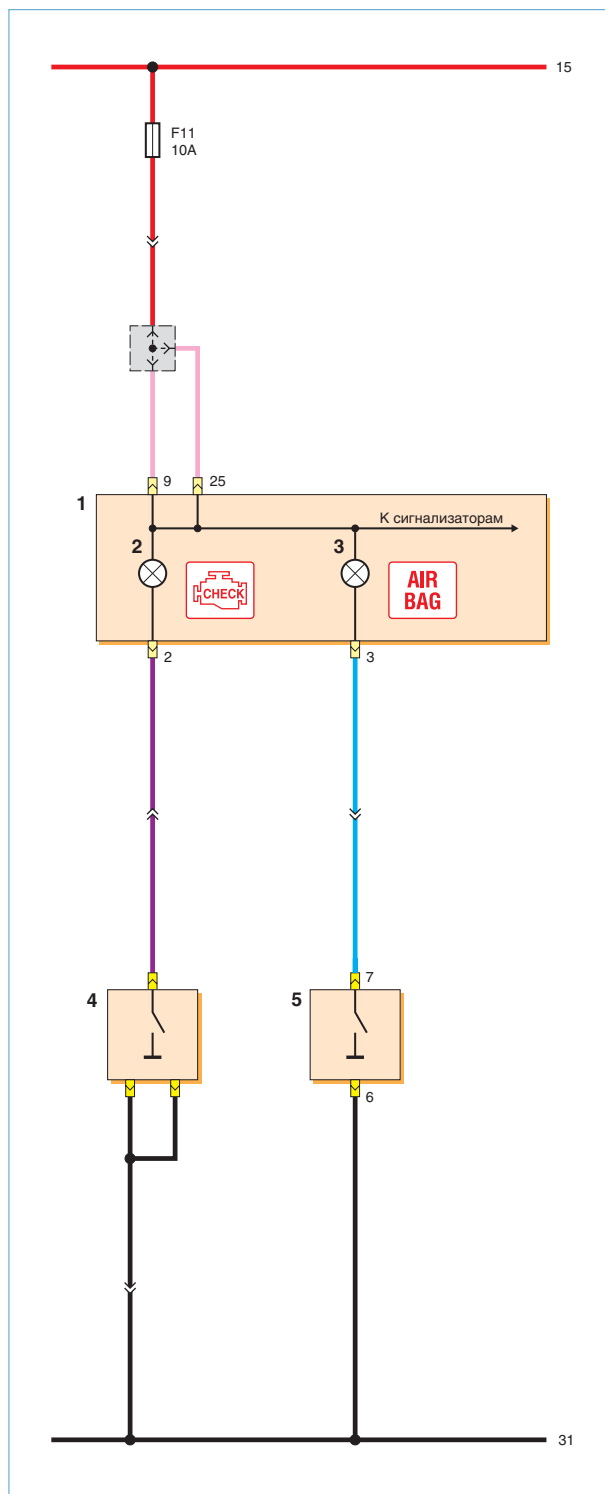


Схема соединений комбинации приборов (продолжение):
 1 – комбинация приборов; 2 – сигнализатор неисправности системы управления двигателем; 3 – сигнализатор неисправности подушки безопасности; 4 – ЭБУ; 5 – блок управления подушкой безопасности

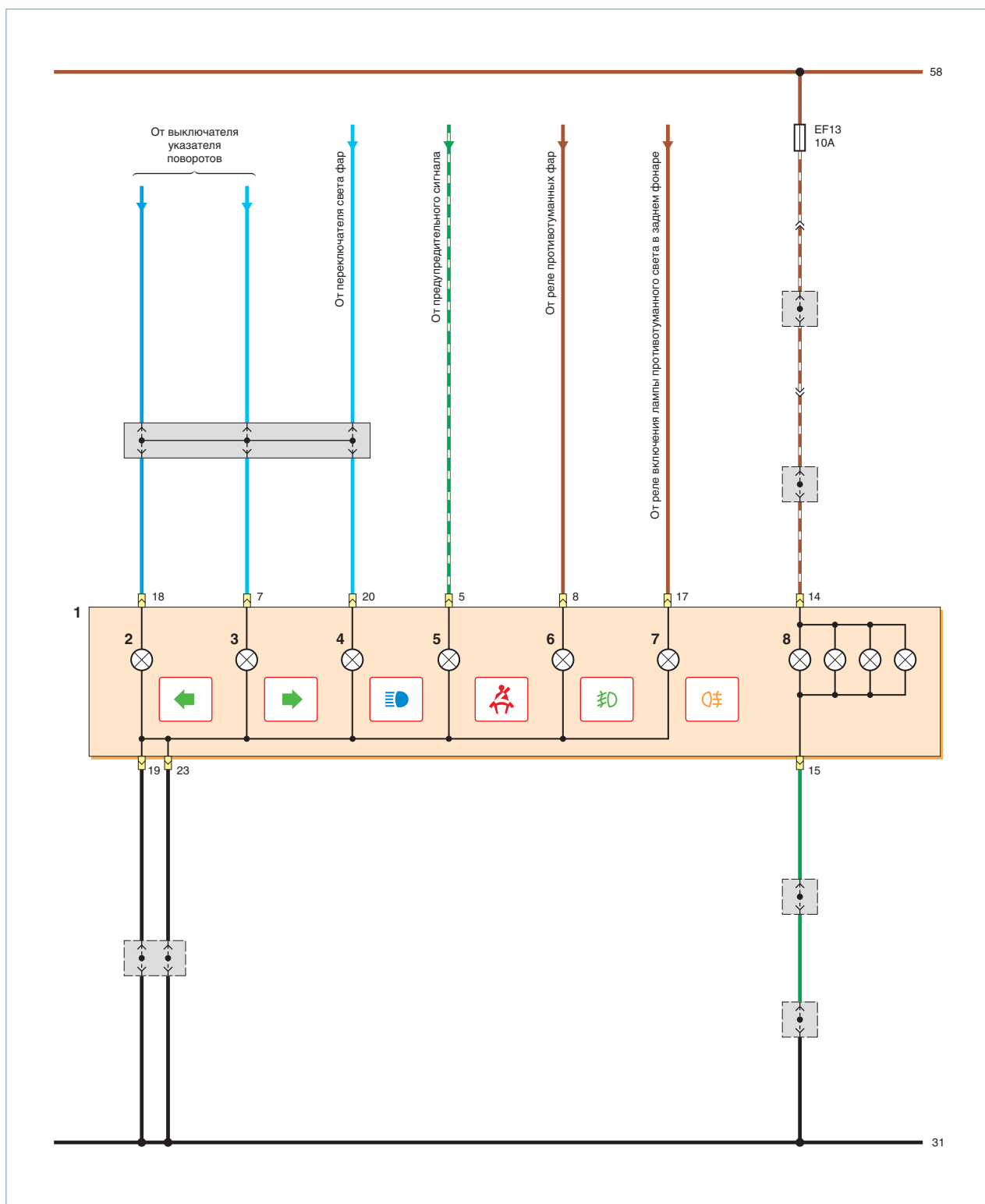


Схема соединений комбинации приборов (окончание): 1 – комбинация приборов; 2 – сигнализатор указателей левого поворота; 3 – сигнализатор указателей правого поворота; 4 – сигнализатор включения дальнего света фар; 5 – сигнализатор непристегнутого ремня безопасности водителя; 6 – сигнализатор включения противотуманных фар; 7 – сигнализатор включения лампы противотуманного света в заднем фонаре; 8 – лампы подсветки приборов

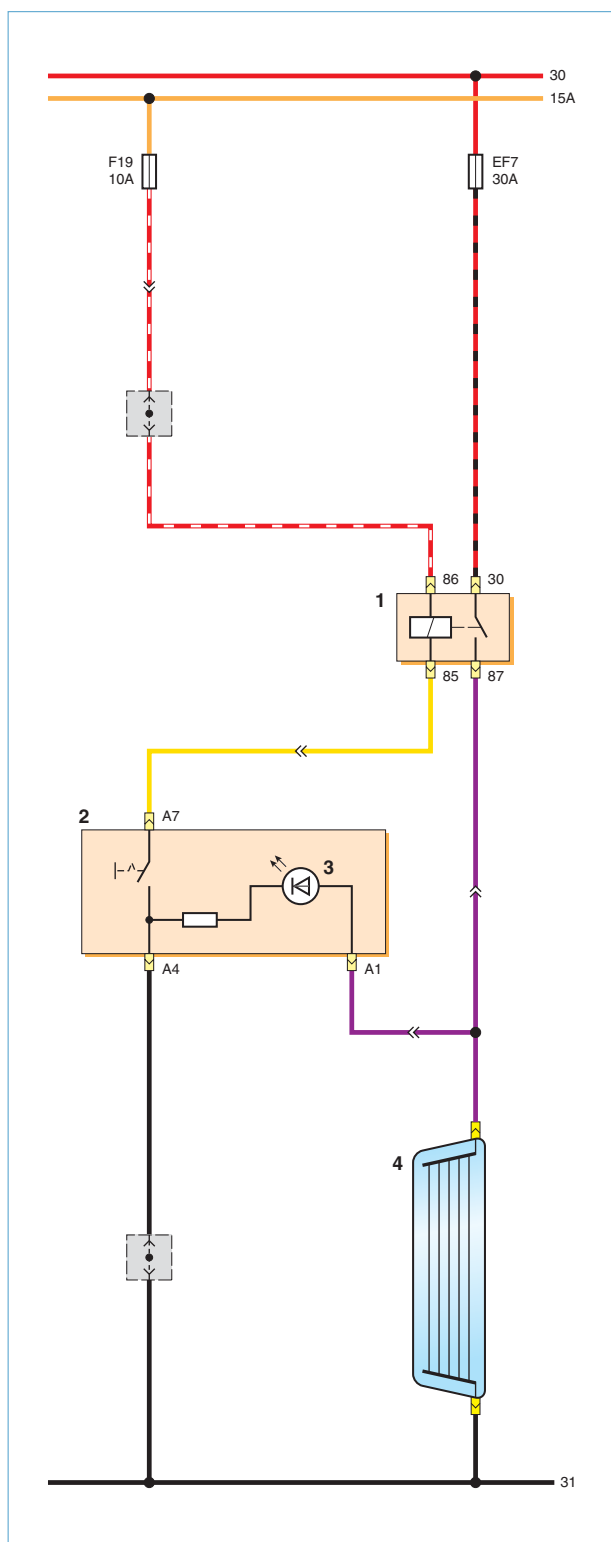


Схема включения обогрева заднего стекла: 1 – реле обогревателя заднего стекла; 2 – выключатель обогрева заднего стекла; 3 – светодиод индикации включения обогрева заднего стекла; 4 – элемент обогрева заднего стекла

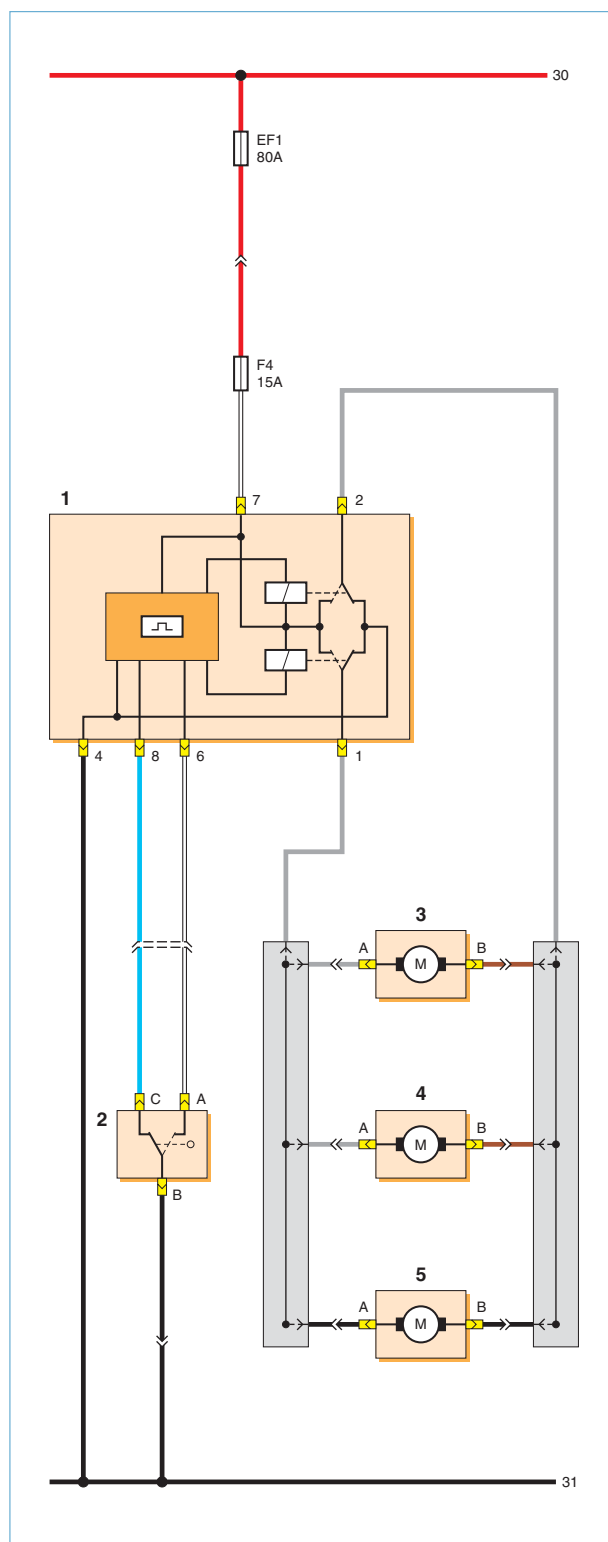


Схема соединений центрального замка: 1 – реле центрального замка; 2 – выключатель центрального замка в левой передней двери; 3 – электропривод замка правой передней двери; 4 – электропривод замка левой задней двери; 5 – электропривод замка правой задней двери

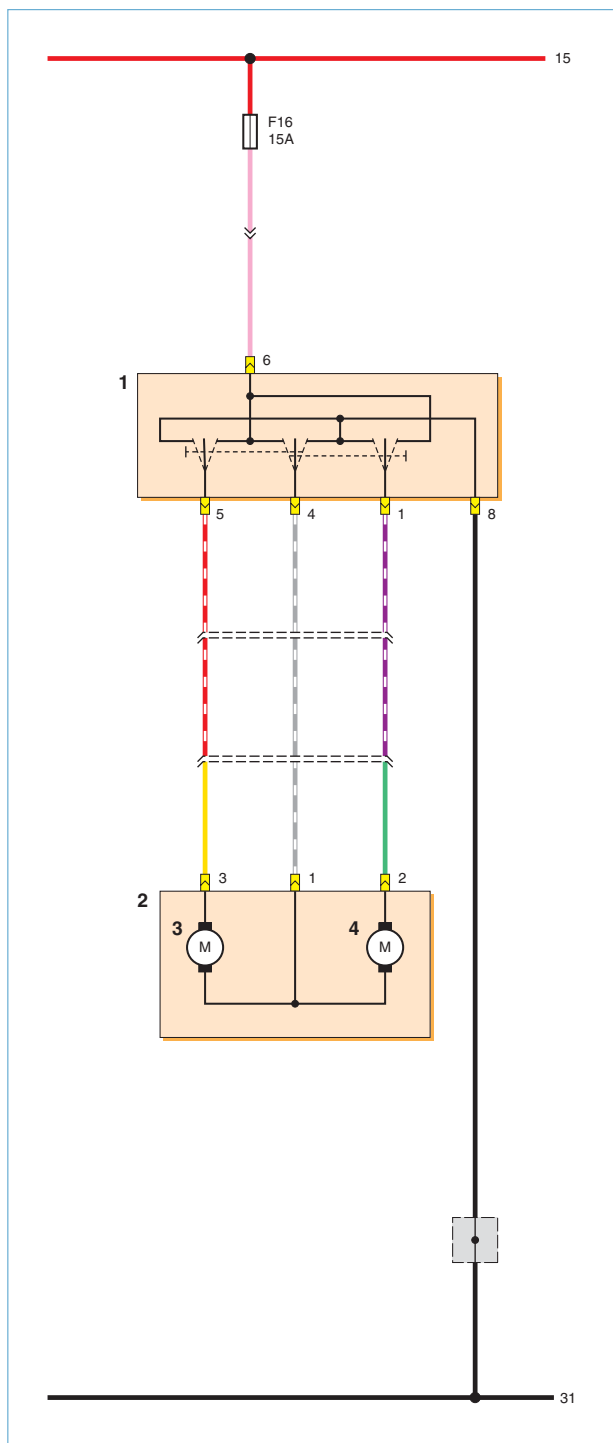


Схема соединений правого наружного зеркала заднего вида с электроприводом: 1 – переключатель наружного зеркала; 2 – наружное зеркало; 3 – электродвигатель поворота зеркала в горизонтальной плоскости; 4 – электродвигатель поворота зеркала в вертикальной плоскости

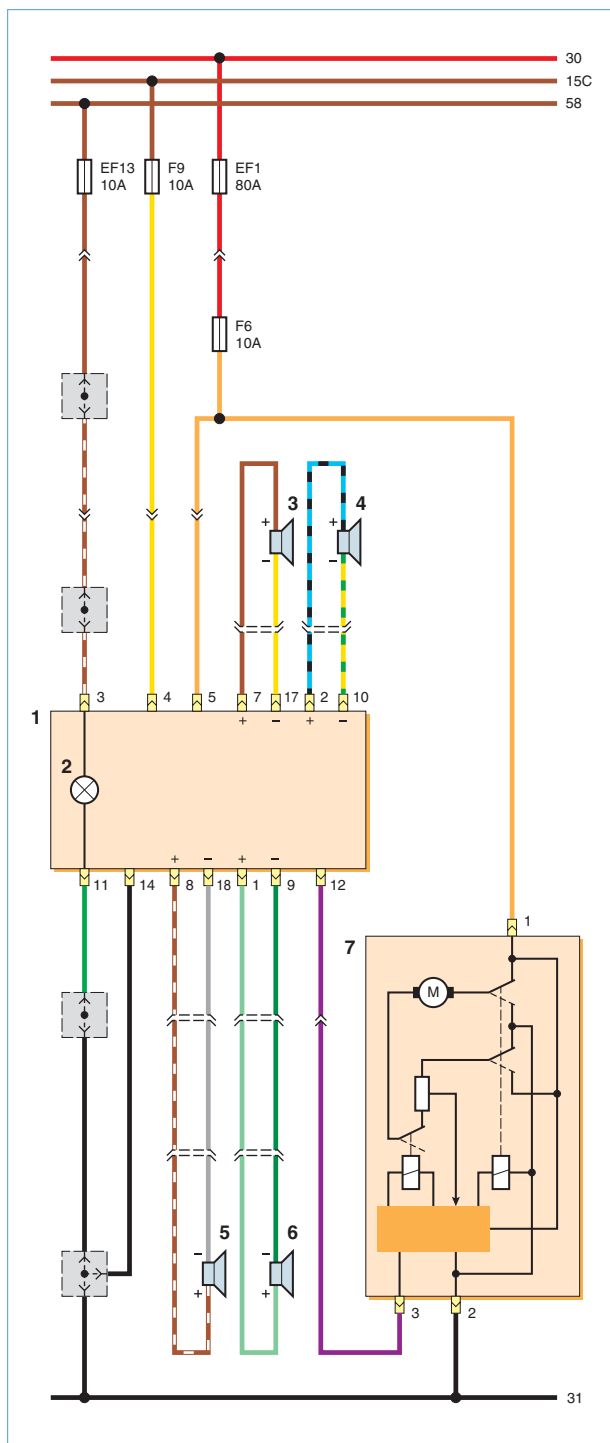


Схема включения системы звуковоспроизведения: 1 – головное устройство звуковоспроизведения; 2 – лампа подсветки головного устройства; 3 – задний левый громкоговоритель; 4 – задний правый громкоговоритель; 5 – передний левый громкоговоритель; 6 – передний правый громкоговоритель; 7 – электропривод антенны

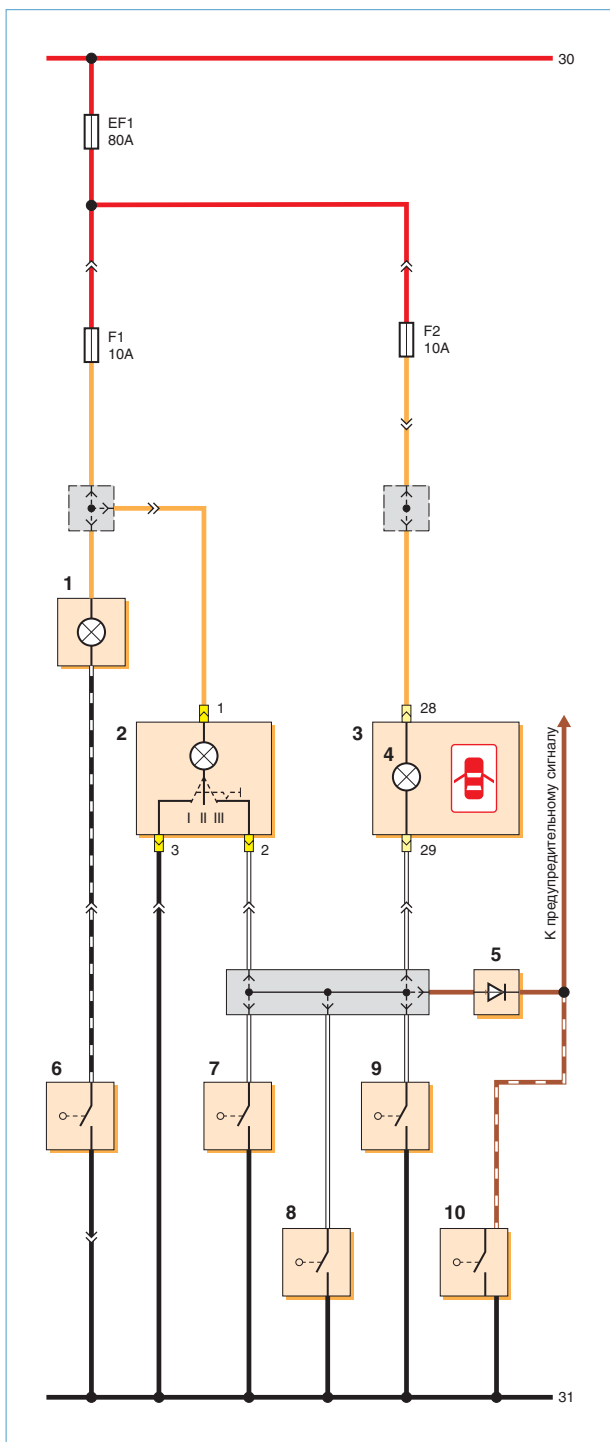


Схема включения плафонов освещения салона и багажника:
 1 – плафон освещения багажника; 2 – плафон освещения салона; 3 – комбинация приборов; 4 – сигнализатор незакрытой двери; 5 – диод D8; 6 – выключатель плафона освещения багажника; 7 – концевой выключатель плафона освещения салона у правой задней двери; 8 – концевой выключатель плафона освещения салона у левой задней двери; 9 – концевой выключатель плафона у правой передней двери; 10 – концевой выключатель плафона у левой передней двери

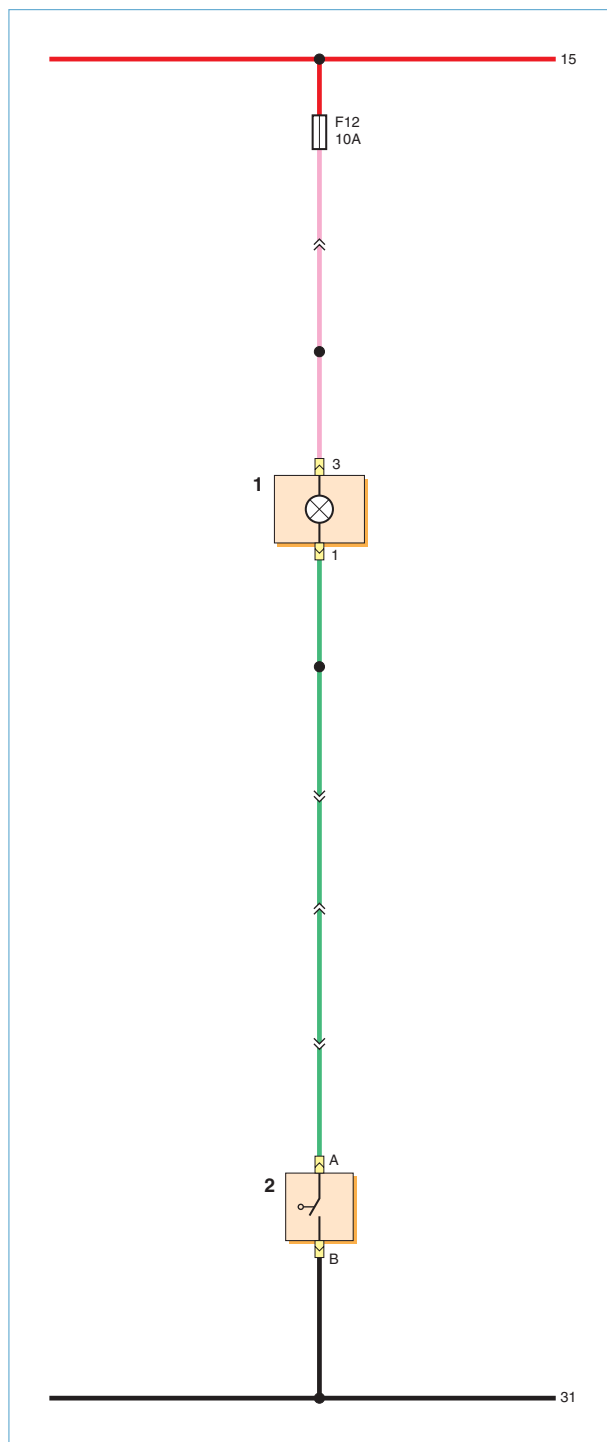


Схема включения лампы света заднего хода: 1 – лампа света заднего хода в правом заднем фонаре; 2 – выключатель лампы света заднего хода

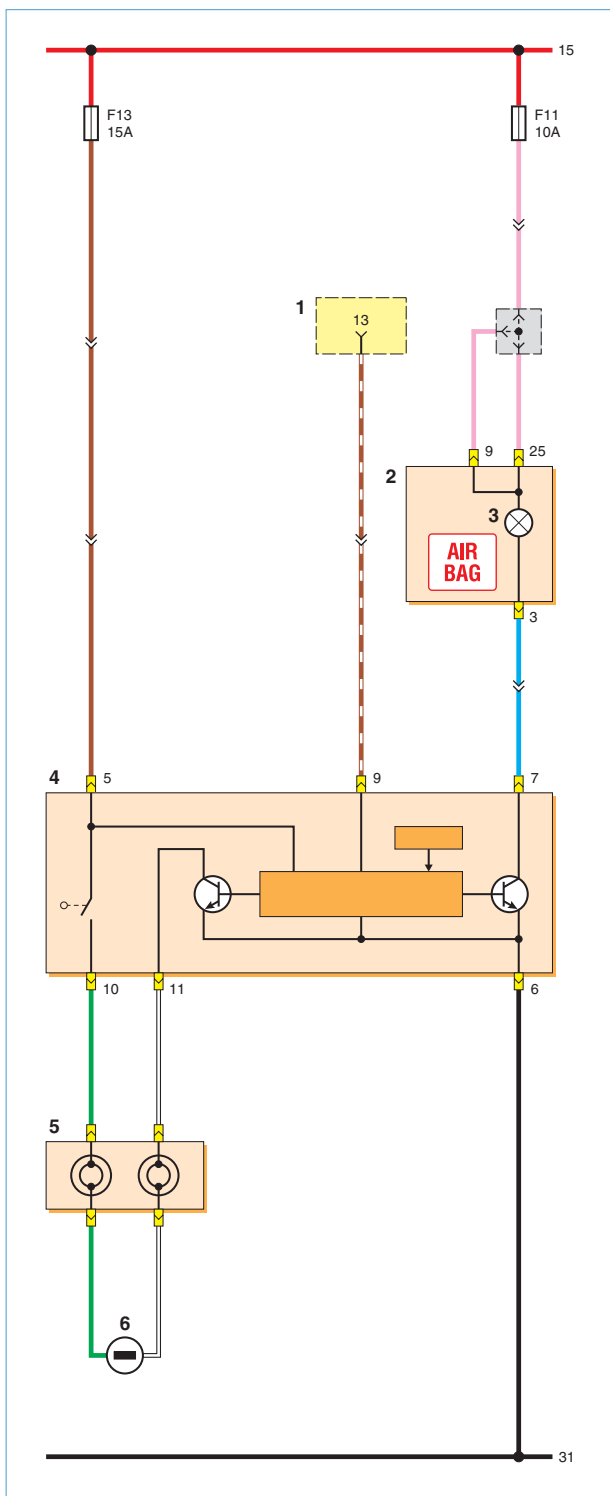


Схема соединений подушки безопасности водителя: 1 – колодка диагностики; 2 – комбинация приборов; 3 – сигнализатор неисправности подушки безопасности; 4 – блок управления подушкой безопасности; 5 – барабанное устройство со спиральным кабелем; 6 – подушка безопасности водителя

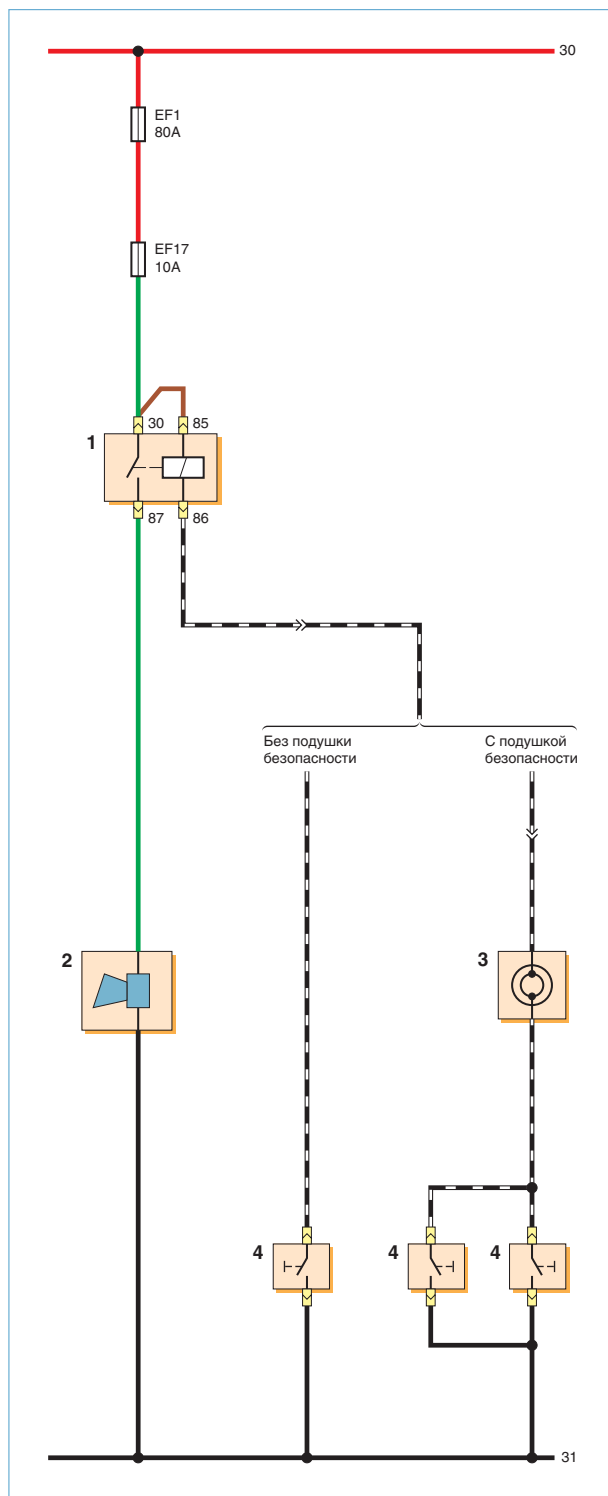


Схема включения звукового сигнала: 1 – реле звукового сигнала; 2 – звуковой сигнал; 3 – барабанное устройство со спиральным кабелем; 4 – выключатель звукового сигнала

Производственно-практическое издание

CHEVROLET LANOS с двигателем 1,5i

Устройство, эксплуатация, обслуживание, ремонт

**Иллюстрированное руководство
Серия «Своими силами»**

Художественное оформление

| | |
|------------------------------|--|
| <i>Верстка</i> | Марина Бакулина Марина Синельникова |
| <i>Обработка иллюстраций</i> | Марина Бакулина Наталья Обьедкова Александра Толли |
| <i>Технический редактор</i> | Лариса Рассказова |
| <i>Корректоры</i> | Лидия Куварина Ольга Тарасова |

Подписано в печать 04.02.11
Формат 84×108¹/₁₆. Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 28,56
Тираж 4 000 экз. Заказ

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

Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат»
143200, Московская область, г. Можайск, ул. Мира, 93
Тел.: (496) 20-685; (495) 745-84-28
Факс: (49638) 21-682; www.oaompk.ru; e-mail: oaompk@oaompk.ru



ЛЕБЕДКИ РЫЧАЖНЫЕ



ДОМКРАТЫ НАДУВНЫЕ



ПОДСТАВКИ, БАШМАКИ



ПОДДОНЫ ДЛЯ СБОРА МАСЛА



КАНИСТРЫ



ЛЕЖАКИ, СИДЕНЬЯ



ВЕРСТАКИ



НАБОРЫ ИНСТРУМЕНТА

ВСЁ **ПРО** ЕКТИРОВАНИЕ
 ИЗВОДСТВО
 ГАРАЖНОЕ
 ОБОРУДОВАНИЕ
 ДАЖА

ДОСТАВКА
 ПО МОСКВЕ
 В ТЕЧЕНИЕ СУТОК

8-800-333-40-40
 бесплатный звонок на территории России
www.sorokin.ru