



АВТОМОБИЛИ

RENAULT LOGAN 2

с 2014 года

двигатели 1,6 (8V) • 1,6 (16V)

эксплуатация • обслуживание • ремонт



В ФОТОГРАФИЯХ



Авто Литература

Профессиональная литература
по ремонту и тех.обслуживанию
автомобилей и спецтехники.
Заводские каталоги деталей.

8(495) 960-92-12

8(916) 845-06-40

8(909) 909-58-71

www.avtoliteratura.ru

е фотографии

а автомобилем

авности и способы их устранения

етный указатель для быстрого поиска

LOGAN
logan-shop.ru **SHOP**

ВСЕ ЛУЧШЕЕ ДЛЯ ВАШЕГО АВТО

LOGAN
Logan-shop.ru **SHOP**

ЗАПЧАСТИ И АКСЕССУАРЫ
ЛАРГУС, LOGAN, DUSTER, SANDERO

+7(495) 799-37-20



Издательство «Мир Автокниг»

RENAULT LOGAN 2

(с 2014 года)

практическое пособие

- Эксплуатация
- Обслуживание
- Ремонт

Москва



45052 Renault Logan 2 (с 2014 года). Эксплуатация, обслуживание, ремонт [Текст]: практическое пособие. —

Р39 М.: Мир Автокниг, 2014. — 384 с.: ил. — (Серия «Я ремонтирую сам»).

В книге изложено описание работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля Renault Logan 2 выпуска с 2014 года с механической коробкой передач на базе готовых запасных частей в условиях гаражной мастерской. Приведены правила эксплуатации, основы тюнинга, советы по подбору запасных частей, применению аксессуаров, а также рекомендации по перевозке детей и животных в салоне автомобиля. Все рабочие операции сопровождаются фотографиями и подробными комментариями, что позволяет сэкономить время, силы и средства, а также свести к минимуму риск повреждения техники.

Пособие предназначено для автомобилистов, занимающихся самостоятельным обслуживанием и ремонтом автомобилей.

УДК 629.114.6.004.5

ББК 39.808

Производственно-практическое издание

RENAULT LOGAN 2

(с 2014 года)

Эксплуатация, обслуживание, ремонт

| | |
|--------------------|-----------------------------------------------------------|
| Ведущие редакторы: | Роман Солдатов, Алексей Шорохов |
| Редактор | Борис Дахновский |
| Механик | Алексей Поляков |
| Оформление: | Николай Калиновский, Елена Плужнова, Александр Щипулин |
| Вёрстка | Сергей Филатов |

Подписано в печать 23.10.14. Формат 60х84 1/8. Бумага газетная.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 48,0.

Тираж 2 500 экз. Заказ 29.17.

ООО «Мир Автокниг».

117036, Москва, Черёмушкинский пр., д. 3, корп. 2.

ООО «СЗПД-ПРИНТ».

188300, Ленинградская обл., Гатчина, ул. Железнодорожная, д. 45-Б.

ISBN 978-5-91685-111-3

© ООО «Мир Автокниг», 2014

Книги нашего издательства можно приобрести у наших партнеров:

г. Москва, Сеть книжных магазинов «Новый Книжный»;
тел. (495) 937-85-81г. Москва, Московский дом книги, ул. Новый Арбат;
тел. (495) 789-35-91г. Москва, Сеть магазинов автозапчастей КЗМП;
тел. (495) 926-22-22г. Москва, ООО «Торговая Компания Лабиринт»;
тел. (495) 231-46-79, 780-00-98, 723-72-95г. Санкт-Петербург, ООО «Лель»; тел. (812) 430-03-70, 438-33-63,
www.lael.ruг. Новосибирск, ИП Березко Д.В.,
тел. 8-913-372-02-05, 8-983-300-00-04г. Мытищи, «Планета Железяка», 86 км МКАД, д. 1;
тел. 955-79-99г. Челябинск, ООО «Интерком-Л», ул. Блюхера, д. 101;
тел. (351) 262-72-00, 262-66-16г. Омск, ИП Могила С.О., ул. 22 декабря, д. 92; «Торговый город»;
тел. 8-913-674-20-26г. Самара, Книготорговая компания «Чакон», г. Самара, ул. Ново-
Садовая, д. 381, ТЦ «На Барбошиной поляне»; тел. (846) 331-22-33,
302-08-30г. Тольятти, ул. Дзержинского, д. 78, Сеть магазинов автозапчастей
«Навигатор»; тел. (8482) 51-56-06, 56-56-22, www.navigator-63.ruг. Воронеж, Торговый дом «Воронеж-оил», ул. 45-Стрелковой дивизии,
247; тел./факс: (473) 220-00-30 (многоканальный), 41-17-38, 41-17-
17, магазин (розница): тел. 20-57-99, td@voll.ruг. Воронеж, ООО «Авто-Паскер 36», Ленинский пр-т, д. 174/8;
тел. (473) 239-41-70, 239-41-74г. Нижний Новгород, ООО «Авто-Паскер 52», ул. Геологов, д. 1/10;
тел. (831) 462-87-62, 463-97-56г. Пермь, ИП Санникова С.В., ул. Боровая, д. 24;
тел. (342) 222-72-04, 221-07-73Оптовая-розничная продажа: г. Москва, Олимпийский пр-т, д. 16,
«Книжный клуб», торговые места: 171, 64А, тел. (495) 937-78-81

Реализация со склада издательства
тел./факс: (495) 983-30-54, 937-78-81
сайт: www.miravtoknig.ru

Издательство будет благодарно за отзывы и пожелания, которые можно присылать
по электронной почте: otk@miravtoknig.ru

ООО «Мир Автокниг» не несет ответственности за возможные несчастные случаи, повреждения имущества и прочие последствия, связанные с использованием настоящего издания, а также за содержание размещенных в издании рекламных материалов.

Исключительные права на использование данного издания принадлежат ООО «Мир Автокниг». Размещение в сети Интернет, а также любые иные способы воспроизведения и распространения издания и (или) отдельных его частей без согласия правообладателя запрещены законодательством.

Нарушение данного запрета влечет за собой ответственность, предусмотренную ст. 1301 Гражданского Кодекса РФ, ст. 146 Уголовного Кодекса РФ и нормами других законодательных актов, включая международные.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|----------------------------------------|----|
| ГЛАВА 1. | |
| ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ | |
| ОБ АВТОМОБИЛЕ | 9 |
| История автомобиля | 9 |
| Описание конструкции | 10 |
| Габаритные размеры автомобиля | 11 |
| Технические характеристики | 11 |
| Идентификационные номера | |
| автомобиля и агрегатов | 13 |
| Идентификационный номер | |
| автомобиля | 13 |
| Номер двигателя | 13 |
| ГЛАВА 2. | |
| ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ | 15 |
| Ключи к автомобилю | 15 |
| Органы управления | 16 |
| Щиток приборов | 17 |
| Информационный дисплей | 18 |
| Выключатель (замок) зажигания | 19 |
| Иммобилайзер | 20 |
| Подрулевые переключатели | 20 |
| Корректор фар | 21 |
| Электростеклоподъемники | 21 |
| Блок управления климатической | |
| установкой | 22 |
| Рычаг переключения передач | 23 |
| Рычаг стояночного тормоза | 23 |
| Регулировка положения сиденья | |
| и рулевого колеса | 24 |
| Регулировка зеркал заднего вида | 25 |
| Использование ремней | |
| безопасности | 26 |
| Плафоны освещения | 27 |
| Вещевые ящики | 27 |
| Открытие капота | 28 |
| Открытие багажного отделения | 28 |
| Заправка автомобиля топливом | 29 |
| Запуск двигателя от дополнительных | |
| источников тока | 30 |
| Щётки стеклоочистителя — замена | 31 |
| Стеклоомывающая жидкость | 32 |
| Заливка стеклоомывающей жидкости | 32 |
| Проверка давления в шинах колёс | 33 |
| Извлечение запасного колеса | |
| и комплекта инструментов | 34 |
| Замена колеса | 35 |
| Перевозка детей в автомобиле | 36 |
| Перевозка домашних животных | 37 |
| Буксировка автомобиля | 39 |
| Буксировка прицепа | 40 |
| Эксплуатация автомобиля | |
| в зимний период | 41 |
| Поездки на дальние расстояния | 42 |
| Действия при возникновении | |
| непредвиденных обстоятельств | 42 |
| ГЛАВА 3. | |
| МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ | |
| ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ | |
| АВТОМОБИЛЯ | 44 |
| ГЛАВА 4. | |
| ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ | |
| К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ | |
| И РЕМОНТУ | 46 |

Издательство «Мир Автокини» выражает благодарность
компаниям **Logan-Shop** и **СТО Ларчик**
за помощь при подготовке
данного издания

LOGAN
SHOP

www.logan-shop.ru



E-mail: sto-larchik@mail.ru

| | |
|------------------------------------|----|
| ГЛАВА 5. | |
| ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ | |
| И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ | |
| МАТЕРИАЛЫ | 49 |
| Универсальные инструменты | 49 |
| Специальные инструменты | |
| и приспособления | 51 |
| Эксплуатационные и ремонтные | |
| материалы | 56 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| ГЛАВА 6. | |
| ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ | |
| ОБСЛУЖИВАНИЕ | 59 |
| Справочные данные | 59 |
| Моторное масло..... | 60 |
| Классификация моторного масла | 60 |
| Требования к качеству моторного | |
| масла и сроки его замены | 61 |
| Масляный фильтр..... | 61 |
| Охлаждающая жидкость | 62 |
| Трансмиссионное масло | 63 |
| Требования к качеству | |
| трансмиссионного масла и сроки | |
| его замены | 63 |
| Рабочая жидкость АКП | 64 |
| Требования к качеству рабочей | |
| жидкости АКП и сроки его замены | 64 |
| Тормозная жидкость | 64 |
| Требования к качеству тормозной | |
| жидкости и сроки его замены | 64 |
| Рабочая жидкость ГУР | 65 |
| План технического | |
| обслуживания..... | 65 |

| | |
|------------------------------------|----|
| ГЛАВА 7. | |
| ВАШ АВТОМОБИЛЬ | 67 |
| Расположение основных узлов | |
| и агрегатов автомобиля..... | 67 |
| Ежедневное техническое | |
| обслуживание..... | 69 |
| Сезонное обслуживание | 70 |
| Подготовка автомобиля к зиме | 70 |
| Подготовка автомобиля к летнему | |
| сезону | 71 |
| Уход за автомобилем | 72 |
| Очистка и мойка кузова | 72 |
| Уход за элементами интерьера..... | 73 |
| Полировка кузова..... | 75 |
| Полировка фар..... | 76 |
| Хранение автомобиля..... | 77 |
| Аксессуары..... | 77 |
| Легкосплавные колесные диски..... | 77 |
| Противотуманные фары | 79 |
| Ксеноновые фары | 79 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| Брызговики..... | 79 |
| Дефлекторы..... | 79 |
| Накладки бампера, молдинги..... | 79 |
| Резиновые ковры в салон..... | 80 |
| Резиновый ковер в багажное | |
| отделение | 80 |
| Защита картера двигателя | |
| и трубопроводов стальными | |
| листами | 80 |
| Парковочный радар | 80 |
| Камера заднего вида | 80 |
| Тягово-сцепное устройство | 80 |
| Поперечины крыши для крепления | |
| багажа | 81 |
| Чехлы на сиденья | 81 |
| Навигатор..... | 81 |
| Тюнинг..... | 82 |
| Экстерьер | 82 |
| Интерьер..... | 82 |
| Ходовая часть..... | 83 |
| Трансмиссия | 83 |
| Двигатель | 83 |
| Выбор запасных частей и расходных | |
| материалов..... | 83 |
| Что необходимо знать | |
| о самостоятельном обслуживании | |
| и ремонте автомобиля | 84 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| ГЛАВА 8. | |
| ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ | |
| АВТОМОБИЛЯ И ИХ ПРИЧИНЫ | 85 |
| Отказ оборудования и агрегатов | 85 |
| Ухудшение эксплуатационных | |
| параметров..... | 89 |
| Посторонние звуки, шум, стук | |
| или вибрация | 92 |
| Течь и повышенный расход технических | |
| жидкостей | 93 |

| | |
|--------------------------------------|-----|
| ГЛАВА 9. | |
| ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ | 95 |
| Двигатель..... | 95 |
| Справочные данные | 95 |
| Описание конструкции..... | 97 |
| Моторный отсек — очистка | 99 |
| Система смазки двигателя — | |
| проверка уровня масла | 100 |
| Система смазки двигателя — | |
| замена масла и масляного | |
| фильтра..... | 101 |
| Двигатель — проверка технического | |
| состояния..... | 103 |
| Защита картера двигателя — снятие | |
| и установка | 106 |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ремень привода вспомогательных агрегатов — проверка и замена..... | 107 | Система охлаждения — проверка технического состояния..... | 169 |
| Ремень привода ГРМ — проверка и замена..... | 109 | Система охлаждения — замена охлаждающей жидкости..... | 172 |
| Зазор в приводе клапанов — проверка и регулировка..... | 115 | Термостат — проверка и замена..... | 174 |
| Сальник распределительного вала — замена..... | 117 | Насос системы охлаждения двигателя — замена..... | 175 |
| Передний сальник коленчатого вала — замена..... | 118 | Блок управления электроклапаном — замена..... | 177 |
| Задний сальник коленчатого вала — замена..... | 119 | Электроклапан системы охлаждения — снятие, проверка и замена..... | 178 |
| Выпускной коллектор — замена прокладок..... | 120 | Система выпуска отработавших газов..... | 180 |
| Опоры силового агрегата — замена..... | 121 | Справочные данные..... | 180 |
| Система управления двигателем..... | 125 | Описание конструкции..... | 181 |
| Справочные данные..... | 125 | Система выпуска отработавших газов — проверка технического состояния..... | 183 |
| Описание системы..... | 125 | Подушки подвески системы выпуска отработавших газов — замена..... | 184 |
| Меры безопасности при обслуживании и ремонте системы управления двигателем..... | 135 | Уплотнительное кольцо — замена..... | 185 |
| Система управления двигателем — диагностика неисправностей..... | 136 | Глушители — замена..... | 186 |
| Проверка и замена датчиков системы управления двигателем..... | 137 | Каталитический нейтрализатор — замена..... | 187 |
| Воздушный фильтр — проверка технического состояния, очистка и замена..... | 145 | | |
| Воздушный фильтр — снятие корпуса..... | 148 | ГЛАВА 10. | |
| Дроссельный узел — снятие и установка..... | 150 | ТРАНСМИССИЯ..... | 189 |
| Дроссельный узел — очистка..... | 151 | Сцепление..... | 189 |
| Высоковольтные провода — проверка и замена..... | 151 | Справочные данные..... | 189 |
| Катушка зажигания — проверка и замена..... | 152 | Описание конструкции..... | 189 |
| Свечи зажигания — замена..... | 155 | Сцепление — проверка технического состояния..... | 190 |
| Топливопровод — сброс давления топлива..... | 156 | Трос привода выключения сцепления — замена..... | 190 |
| Система питания — проверка технического состояния..... | 157 | Сцепление — замена..... | 191 |
| Топливный модуль — проверка и замена..... | 159 | Механическая коробка передач..... | 194 |
| Топливные форсунки — проверка и замена..... | 161 | Справочные данные..... | 194 |
| Клапан продувки адсорбера — проверка и замена..... | 165 | Описание конструкции..... | 194 |
| Адсорбер — проверка и замена..... | 166 | Механическая коробка передач — проверка технического состояния..... | 194 |
| Система охлаждения..... | 167 | Коробка передач — проверка уровня масла..... | 195 |
| Справочные данные..... | 167 | Коробка передач — замена трансмиссионного масла..... | 196 |
| Описание конструкции..... | 167 | Механизм переключения передач — проверка и регулировка привода..... | 196 |
| Система охлаждения — диагностика неисправностей..... | 168 | Сальники приводов передних колес — замена..... | 197 |
| | | Коробка передач — снятие и установка..... | 197 |
| | | Приводы передних колес..... | 200 |
| | | Справочные данные..... | 200 |
| | | Описание конструкции..... | 201 |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Приводы передних колёс — проверка технического состояния | 201 | Рулевое управление — проверка технического состояния | 234 |
| Приводы передних колёс — снятие и установка | 202 | Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления | 235 |
| Защитные чехлы шарниров привода — замена | 203 | Система гидроусилителя рулевого управления — прокачка | 236 |
| ГЛАВА 11. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ | 207 | Облицовка рулевой колонки — снятие и установка | 236 |
| Диски, шины и ступицы | 207 | Наконечник рулевой тяги — замена | 237 |
| Справочные данные | 207 | Защитный чехол рулевой тяги — замена | 238 |
| Общая информация | 207 | Рулевая тяга — замена | 239 |
| Диски, шины и ступицы — проверка технического состояния | 210 | Бачок гидроусилителя рулевого управления — замена | 239 |
| Уход за колёсами | 212 | Шланги и трубопроводы гидроусилителя рулевого управления — замена | 240 |
| Подшипник ступицы переднего колеса — замена | 212 | Насос гидроусилителя рулевого управления — замена | 242 |
| Подшипник ступицы заднего колеса — замена | 214 | ГЛАВА 13. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА | 243 |
| Передняя подвеска | 215 | Справочные данные | 243 |
| Справочные данные | 215 | Описание конструкции | 243 |
| Описание конструкции | 215 | Тормозная система — проверка технического состояния | 245 |
| Передняя подвеска — проверка технического состояния | 216 | Проверка уровня тормозной жидкости | 245 |
| Стойка стабилизатора поперечной устойчивости — замена | 218 | Проверка привода рабочей тормозной системы | 246 |
| Подушка стабилизатора поперечной устойчивости — замена | 219 | Проверка переднего тормозного механизма | 247 |
| Рычаг передней подвески — замена | 220 | Проверка заднего тормозного механизма | 248 |
| Шаровая опора — замена | 221 | Проверка стояночной тормозной системы | 249 |
| Рычаг передней подвески — замена сайлент-блоков | 222 | Гидравлический привод тормозов | 250 |
| Стойка передней подвески — снятие и установка | 222 | Гидравлический привод тормозов — прокачка | 250 |
| Стойка передней подвески — ремонт | 223 | Гидравлический привод тормозов — замена тормозной жидкости | 251 |
| Передний подрамник — снятие и установка | 224 | Главный тормозной цилиндр — замена | 251 |
| Задняя подвеска | 226 | Вакуумный усилитель тормозов — замена | 252 |
| Справочные данные | 226 | Тормозные шланги — замена | 254 |
| Описание конструкции | 226 | Тормозные трубки — замена | 255 |
| Задняя подвеска — проверка технического состояния | 227 | Передний тормозной механизм | 256 |
| Амортизаторы задней подвески — замена | 228 | Передние тормозные колодки — замена | 256 |
| Пружины задней подвески — замена | 230 | Суппорт переднего тормозного механизма — снятие, ремонт и установка | 259 |
| Балка задней подвески — снятие и установка | 231 | | |
| ГЛАВА 12. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ | 233 | | |
| Справочные данные | 233 | | |
| Описание конструкции | 233 | | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Передние тормозные диски — замена | 260 | Подрулевые переключатели — замена | 293 |
| Задний тормозной механизм | 261 | Выключатель фонарей света заднего хода — проверка и замена | 294 |
| Задние тормозные барабаны — замена | 261 | Блок управления электроприводом зеркал — проверка и замена | 295 |
| Задние тормозные колодки — замена | 262 | Выключатели электростеклоподъемников — замена | 296 |
| Рабочий тормозной цилиндр — замена | 265 | Освещение световая и звуковая сигнализация | 297 |
| Стояночная тормозная система | 265 | Справочные данные | 297 |
| Стояночный тормоз — регулировка | 265 | Описание конструкции | 299 |
| Тросы привода стояночного тормоза — замена | 266 | Приборы наружного освещения и световой сигнализации — проверка технического состояния | 299 |
| Антиблокировочная система тормозов | 268 | Блок-фара — замена ламп | 300 |
| Датчик скорости вращения переднего колеса — замена | 268 | Блок-фара — снятие и установка | 303 |
| Датчик скорости вращения заднего колеса — замена | 269 | Блок-фара — регулировка | 304 |
| ГЛАВА 14. | | Противотуманная фара — замена лампы | 306 |
| ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ | 271 | Противотуманная фара — снятие и установка | 307 |
| Описание системы | 271 | Противотуманная фара — регулировка | 307 |
| Электрооборудование — проверка технического состояния | 272 | Боковой указатель поворота — снятие, замена лампы и установка | 308 |
| Диагностика электрооборудования | 272 | Задний фонарь — снятие, замена ламп и установка | 309 |
| Проверка и ремонт электрических цепей | 272 | Дополнительный сигнал торможения — замена лампы | 310 |
| Проверка электропотребителей | 275 | Фонарь освещения номерного знака — замена лампы | 311 |
| Проверка реле | 275 | Плафон освещения салона — снятие, замена ламп и установка | 311 |
| Аккумуляторная батарея | 275 | Плафон освещения багажного отделения — снятие, замена лампы и установка | 312 |
| Справочные данные | 275 | Звуковые сигналы — проверка и замена | 313 |
| Аккумуляторная батарея — обслуживание | 276 | Контрольно-измерительные приборы и датчики | 314 |
| Аккумуляторная батарея — снятие и установка | 278 | Описание конструкции | 314 |
| Аккумуляторная батарея — зарядка | 279 | Щиток приборов — снятие и установка | 315 |
| Генератор | 279 | Датчик недостаточного уровня тормозной жидкости — проверка и замена | 316 |
| Справочные данные | 279 | Датчик аварийного давления масла — проверка и замена | 317 |
| Описание конструкции | 279 | Датчик открытой двери — проверка и замена | 317 |
| Генератор — диагностика неисправностей | 280 | Стеклоочиститель и стеклоомыватель | 319 |
| Генератор — снятие и установка | 280 | | |
| Блок предохранителей и реле | 281 | | |
| Замена предохранителей и реле | 285 | | |
| Выключатель (замок) зажигания | 286 | | |
| Описание конструкции | 286 | | |
| Стартер | 287 | | |
| Справочные данные | 287 | | |
| Описание конструкции | 287 | | |
| Стартер — диагностика неисправностей | 287 | | |
| Стартер — снятие и установка | 288 | | |
| Стартер — ремонт | 289 | | |
| Выключатели, переключатели | 293 | | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Справочные данные..... | 319 | Выключатель (личинка) замка..... | 352 |
| Описание конструкции..... | 319 | Стекло передней двери — снятие и установка..... | 353 |
| Стеклоочиститель — диагностика неисправностей..... | 320 | Стеклоподъемник передней двери — замена..... | 353 |
| Стеклоочиститель — замена..... | 320 | Ограничитель открывания двери — снятие и установка..... | 354 |
| Стеклоомыватель — диагностика неисправностей..... | 323 | Обивка задней двери — снятие и установка..... | 354 |
| Форсунки стеклоомывателя — регулировка и замена..... | 324 | Внутренняя ручка задней двери — замена..... | 355 |
| Электронасос стеклоомывателя — проверка и замена..... | 325 | Наружная ручка задней двери — замена..... | 355 |
| Бачок стеклоомывателя — замена..... | 326 | Замок задней двери — замена..... | 357 |
| Дополнительное электрооборудование..... | 327 | Регулировка замка..... | 357 |
| Подключение дополнительного оборудо- вания..... | 327 | Стекла задней двери — снятие и установка..... | 357 |
| Динамики акустической системы — снятие и установка..... | 328 | Снятие и установка неподвижного стекла..... | 357 |
| Парковочный радар — установка..... | 328 | Снятие и установка подвижного стекла..... | 358 |
| Обогревательный элемент заднего стекла — ремонт..... | 331 | Стеклоподъемник задней двери — замена..... | 358 |
| ГЛАВА 15. | | Пружины крышки багажного отделения — регулировка натяжения и замена..... | 359 |
| КУЗОВ..... | 334 | Обивка багажного отделения — снятие и установка..... | 359 |
| Справочные данные..... | 334 | Замок крышки багажного отделения — замена..... | 360 |
| Кузов — проверка технического состояния и обслуживание..... | 334 | Выключатель (личинка) замка крышки багажного отделения — замена..... | 361 |
| Проверка технического состояния..... | 334 | Крышка люка заливной горловины топливного бака — снятие и установка..... | 361 |
| Смазка петель и замков..... | 335 | Задний подкрылок — снятие и установка..... | 362 |
| Обработка дверных уплотнителей..... | 336 | Задний бампер — снятие и установка..... | 363 |
| Очистка дренажных отверстий..... | 336 | ГЛАВА 16. | |
| Кузов — ремонт мелких повреждений лакокрасочного покрытия..... | 337 | КЛИМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА..... | 364 |
| Ветровое стекло — ремонт мелких повреждений..... | 338 | Справочные данные..... | 364 |
| Ремонт трещины..... | 338 | Описание конструкции..... | 364 |
| Ремонт скола..... | 339 | Климатическая установка — проверка технического состояния..... | 365 |
| Ветровое стекло — замена..... | 341 | Климатическая установка — техническое обслуживание..... | 366 |
| Упор капота — замена..... | 343 | Фильтр климатической установки — замена..... | 367 |
| Передний подкрылок — снятие и установка..... | 344 | СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ..... | 369 |
| Передний бампер — снятие и установка..... | 346 | АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ..... | 382 |
| Боковое зеркало заднего вида — замена..... | 347 | | |
| Обивка передней двери — снятие и установка..... | 348 | | |
| Внутренняя ручка передней двери — замена..... | 350 | | |
| Наружная ручка передней двери — замена..... | 350 | | |
| Замок передней двери — замена..... | 351 | | |
| Регулировка замка..... | 352 | | |

Глава 1.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

История автомобиля

Автомобиль **Renault Logan** был задуман как недорогой семейный автомобиль, отвечающий всем современным требованиям. С целью снижения затрат на разработку проекта основные узлы и агрегаты (двигатель, ходовая часть, рулевое управление и другие) заимствованы у других моделей фирмы **Renault**. Между тем кузов автомобиля был спроектирован с чистого листа.

Изначально автомобиль выпускали в Румынии под маркой **Dacia**, позднее было налажено его производство на предприятии ОАО «Автофрамос» в Москве.

Renault Logan относится к классу В по европейской классификации, но несмотря на относительно небольшие габариты обладает просторным салоном и вместительным багажным отделением. Это вместе с невысокой ценой автомобиля обеспечило ему популярность среди потребителей.

Для привлечения новых покупателей в конце 2009 года внешний вид автомобиля подвергся рестайлингу. В продажу обновленные автомобили поступили в начале 2010 года.

Интерьер автомобиля в целом остался прежним. Была изменена панель приборов. На дверях появились внутренние ручки.

В 2014 году в продажу поступил по настоящему обновленный **Logan**. Если главным козырем предыдущей модели была низкая цена, ради которой в жертву было принесено все, что только можно (у первых моделей отсутствовали даже внутренние дверные ручки!), то обновленный автомобиль, при сохранившейся цене базовой комплектации, выглядит не-



С 2010 г.

сравнимо солиднее и привлекательнее. Чувствуется, что у дизайнеров **Renault** наконец-то дошли руки и до этой модели.

Хорошо зарекомендовавшие себя: подвеска, двигатель с трансмиссией претерпели минимум изменений. Силовая структура кузова, также осталась прежней. И тем не менее это совсем другой автомобиль. После того, как ему заменили фары, задние фонари и поработали над внешними обводами кузова, он приобрел вполне современный вид.

Салон автомобиля теперь тоже выглядит иначе. Да, пластик все тот же, но он уже не выглядит, мягко говоря, не дорогим. Ощутимо улучшена шумоизоляция кузова. В более дорогих комплектациях появились обогрев сидений и ветрового стекла, климат-контроль, круиз-контроль, мультимедиа система с сенсорным управлением и прочие атрибуты совре-



До 2010 г.



С 2014 г.

менного автомобиля. Впрочем, доплата за эти удобства ощутимо увеличит цену автомобиля.

На автомобили, собираемые в России в настоящее время, устанавливают 8- и 16-клапанные бензиновые двигатели рабочим объемом 1,6 л. Они теперь соответствуют нормам Евро 5. Двигатель 1,4 л пользовался низким спросом и на **Logan** теперь не устанавливается.

8-клапанный двигатель 1,6 л весьма «тяговит» и достаточно резко разгоняет машину в городском потоке. Большую мощность 16-клапанного двигателя в таком режиме реализовать трудно — его преимущества можно ощутить, лишь, когда стрелка тахометра перевалит за отметку 4000 мин⁻¹ и начнется ощутимый «подхват». И, тем не менее, 102 л. с. этого двигателя не делают **Logan** спорткаром, зато две дополнительных единицы мощности сверх сотни резко увеличивают ставку налога. Да и стоит автомобиль с таким двигателем существенно дороже.

Все модификации автомобиля в настоящее время оборудуются только механической пятиступенчатой коробкой передач.

Описание конструкции

Автомобиль имеет переднеприводную компоновку с поперечно расположенным двигателем, независимую подвеску передних колес и полунезависимую — задних, рулевой механизм типа шестерня-рейка и тормозную систему с диагональным распределением контуров.

У автомобиля цельнометаллический несущий кузов типа седан. На автомобили устанавливают только бензиновые двигатели с рабочим объемом 1,6 л:

двигатель K4M — 16-клапанный, мощностью 102 л. с., K7M — 8-клапанный — 82 л. с., соответствующие нормам стандарта Евро 5. Автомобиль комплектуется 5-ступенчатой механической коробкой передач. Передняя подвеска независимая типа макферсон, задняя — на упругой балке с продольными рычагами и встроенным стабилизатором поперечной устойчивости. На передних колесах установлены дисковые (вентилируемые или невентилируемые в зависимости от комплектации) тормоза, на задних — барабанные.

Renault Logan образца 2014 года выпускается в четырех комплектациях: Access, Confort, Privilege и Luxe Privilege. В качестве стандартного оборудования устанавливаются фронтальная подушка безопасности водителя, дневные ходовые огни, система креплений ISOFIX на задних боковых сиденьях, три трехточечных ремня безопасности на задних сиденьях, электронное противоугонное устройство. А также проведены работы по адаптации двигателя к работе при низких температурах. В стандартное оборудование также входит стальная защита картера двигателя. А вот подушка безопасности переднего пассажира, боковые подушки безопасности, ABS, система стабилизации курсовой устойчивости, электростеклоподъемники, гидроусилитель рулевого управления, кондиционер, бортовой компьютер, аудиосистема, навигационная система и др. опции доступны только в более дорогих комплектациях.

Более подробно все системы автомобиля описаны в соответствующих главах книги.

В данной книге основное внимание уделено повседневной эксплуатации, регулярному техническому обслуживанию, профилактике, выявлению и устранению возможных неисправностей и уходу за различными агрегатами.

Габаритные размеры автомобиля



Технические характеристики

Таблица 1.1

| Общие данные | | | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--|---------------|
| Модификация | Logan 1,6 8V | | Logan 1,6 16V |
| Схема компоновки | Передний привод, с поперечным расположением двигателя | | |
| Количество мест, включая водителя | 5 | | |
| Количество дверей | 4 | | |
| Емкость топливного бака, л | 50 | | |
| Максимальная скорость, км/ч | 172 | | 180 |
| Время разгона от 0 до 100 км/ч, с | 11,9 | | 10,5 |
| Время пробега 1000 м при старте с места, с | 33,5 | | 32,5 |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Расход топлива, л/100 км | смешанный цикл | 7,2 | 7,1 |
| | городской цикл | 9,8 | 9,4 |
| | загородный цикл | 5,8 | 5,8 |
| Снаряженная масса, кг | | 1106 | 1127 |
| Масса буксируемого прицепа, кг | без тормоза | | 520 |
| | с тормозом | | 790 |
| Диаметр разворота, м | | 10 | |
| Объем багажного отделения, л | | 510 | |
| Максимальная разрешенная масса | | см. маркировочную табличку | |
| Двигатель | | | |
| Модель | | K7M | K4M |
| Тип двигателя | | бензиновый | |
| Рабочий объем, л (см³) | | 1,6 (1598) | |
| Количество цилиндров | | 4 | |
| Количество клапанов на цилиндр | | 2 | 4 |
| Номинальная мощность, кВт (л. с.) | | 60,5 (82) | 75 (102) |
| Частота вращения коленчатого вала при максимальной мощности, мин⁻¹ | | 5000 | 5750 |
| Максимальный крутящий момент, Нм | | 134 | 145 |
| Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте, мин⁻¹ | | 2800 | 3750 |
| Порядок работы цилиндров | | 1-3-4-2* | |
| Октановое число бензина | | см. наклейку на крышке люка горловины топливного бака | |
| Нормы токсичности | | Евро 5 | |
| Трансмиссия | | | |
| Сцепление * | | Однодисковое, сухое, с центральной диафрагменной пружиной и тросовым приводом выключения | |
| Коробка передач | | Механическая пятиступенчатая двухвальная с синхронизаторами на всех передачах переднего хода | |
| Передаточные числа передач: | I | 3,727 | |
| | II | 2,048 | |
| | III | 1,393 | |
| | IV | 1,029 | |
| | V | 0,756 | |
| | Задний ход | 3,545 | |
| Главная передача | | Косозубая, цилиндрическая | |
| Передаточное число главной передачи | | 4,5 | |
| Ходовая часть | | | |
| Передняя подвеска | | Независимая типа макферсон, с треугольными поперечными рычагами | Независимая типа макферсон, с треугольными поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости |
| Задняя подвеска | | Полунезависимая на упругой балке с продольными рычагами, витыми пружинами и амортизаторами, со стабилизатором поперечной устойчивости | |
| Рулевое управление | | | |
| Рулевой механизм | | Шестерня-рейка с гидравлическим усилителем | |
| Тормозная система | | | |
| Рабочая тормозная система | | Гидравлическая с диагональным разделением контуров, оснащена антиблокировочной системой | |
| Тормозные механизмы передних колес | | Дисковые неvented | Дисковые vented |
| Тормозные механизмы задних колес | | Барабанные | |
| Стояночный тормоз | | Ручной с тросовым приводом на тормозные механизмы задних колес | |

* Нумерация цилиндров начинается со стороны коробки передач.

Электрооборудование

| | |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Схема электропроводки | Однопроводная, отрицательные выводы источников питания и потребителей соединены с «массой» |
| Номинальное напряжение, В | 12 |
| Генератор | Переменного тока, трехфазный со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения |
| Максимальный ток генератора, А | 150 |
| Стартер | Постоянного тока с двухобмоточным втягивающим реле и роликовой обгонной муфтой |

Идентификационные номера автомобиля и агрегатов

Идентификационный номер автомобиля

Идентификационный номер автомобиля (VIN) выбит в салоне автомобиля на полу под сиденьем пассажира...



...и продублирован на маркировочной табличке, наклеенной на средней стойке автомобиля с правой стороны.

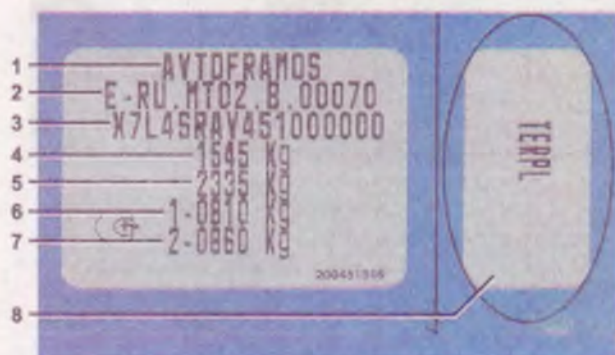


Расшифровка идентификационного номера:
X7L4SRAY451000000

X7L — первые три знака по международным стандартам обозначают код завода-изготовителя;

4SRAY451 — внутризаводское обозначение типа кузова, код двигателя, и внутризаводское обозначение модели.

000000 — с двенадцатого по семнадцатый знаки обозначают порядковый (серийный) номер кузова автомобиля.

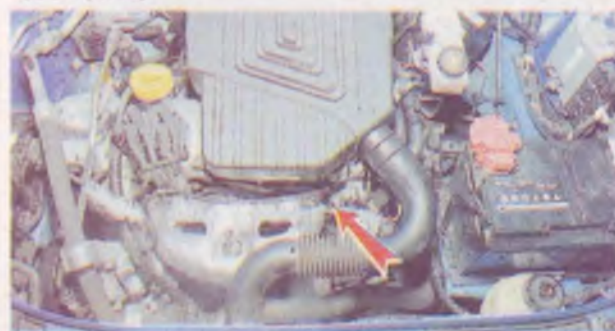


Маркировочная табличка: 1 — фирма; 2 — номер одобрения транспортного средства; 3 — идентификационный номер (VIN); 4 — разрешенная максимальная масса; 5 — разрешенная максимальная масса автомобиля с прицепом; 6 — допустимая нагрузка на переднюю ось; 7 — допустимая нагрузка на заднюю ось; 8 — особые отметки (TERPL — код цвета краски)

Номер двигателя

Модель и номер двигателя выбиты на передней стенке блока цилиндров рядом с картером сцепления или гидротрансформатора.

1,6 8V (K7M)



1,6 16V (K4M)



Маркировка двигателя:

1,6 8V (K7M) (частично закрыта термозащитным кожухом выпускного коллектора).



1,6 16V (K4M)

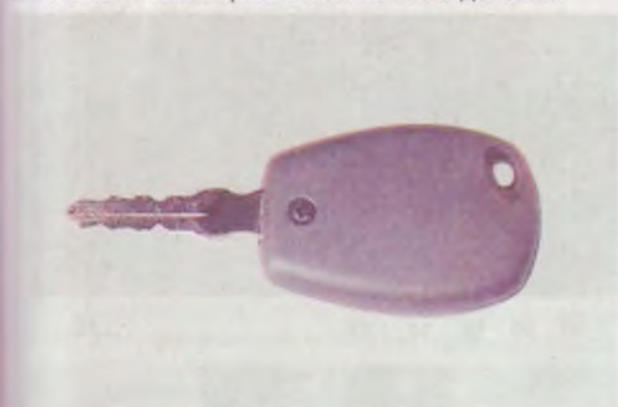


1 — модель двигателя; 2 — индекс двигателя; 3 — серийный номер двигателя.

Глава 2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

Ключи к автомобилю

К автомобилю приложены два ключа, подходящих ко всем замкам автомобиля: замки дверей, замок зажигания, замок пробки заливной горловины топливного бака и замок крышки багажного отделения.



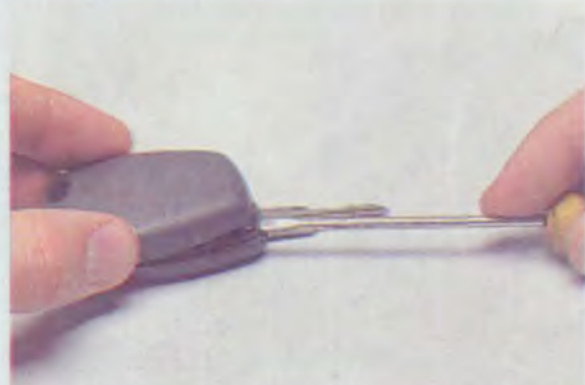
В зависимости от комплектации в ключ также может быть встроен пульт дистанционного управления центральным замком.

Замечание

Элемент питания в пульте дистанционного управления необходимо менять раз в два года. Для замены необходимо крестовой отверткой отвернуть винт, расположенный с обратной стороны пульта...



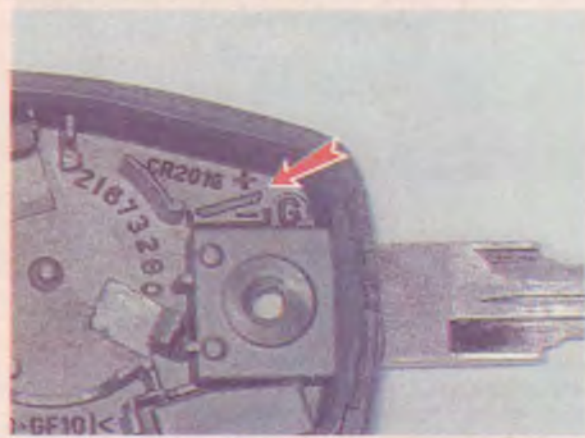
...и аккуратно раскрыть пульт.



В пульте используется элемент питания CR2016.

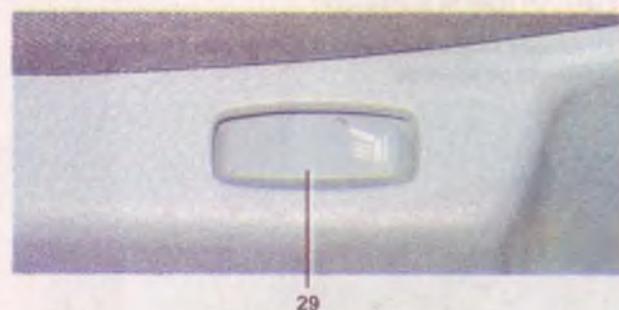
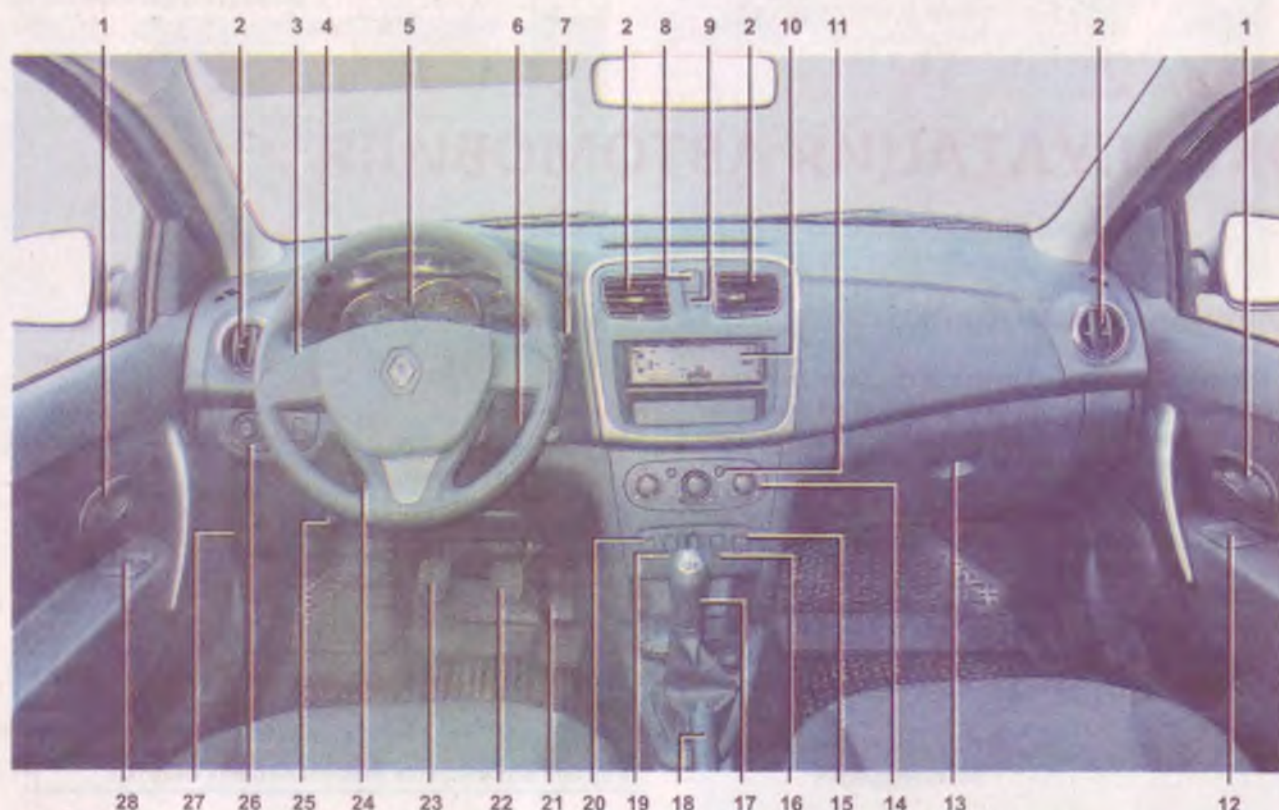
Предупреждение!

При замене элемента питания соблюдайте полярность, указанную на крышке!



Также в комплект входит бирка с номером ключей, по которому можно заказать новый ключ в случае утери или поломки старого.

Органы управления



Расположение органов управления: 1 — внутренняя ручка открывания двери; 2 — дефлектор климатической установки; 3 — левый подрулевой переключатель (переключатель наружного освещения и указателей поворота); 4 — рулевое колесо; 5 — щиток приборов; 6 — выключатель (замок) зажигания; 7 — правый подрулевой переключатель (переключатель стеклоочистителей и стеклоомывателей); 8 — выключатель аварийной сигнализации; 9 — переключатель центрального замка; 10 — головное устройство аудиосистемы; 11 — выключатель обогрева заднего стекла (а также обогрева ветрового стекла и боковых зеркал заднего вида)*; 12 — выключатель электростеклоподъемника правой передней двери; 13 — ручка открывания вещевого ящика; 14 — блок управления климатической установкой; 15 — заглушка/выключатель электростеклоподъемника правой задней двери*; 16 — заглушка/выключатель блокировки электростеклоподъемников задних дверей*; 17 — рычаг коробки передач; 18 — рычаг стояночного тормоза; 19 — заглушка/выключатель системы круиз-контроля; 20 — заглушка/выключатель электростеклоподъемника левой задней двери*; 21 — педаль газа; 22 — педаль тормоза;

23 — педаль сцепления*; 24 — рычаг фиксатора рулевой колонки; 25 — регулятор корректора света фар; 26 — блок управления электроприводом боковых зеркал*; 27 — ручка открывания замка капота; 28 — блок управления электростеклоподъемников передних дверей*; 29 — выключатель обогрева сиденья; 30 — ручка регулировки положения левого бокового зеркала; 31 — ручка регулировки положения правого бокового зеркала

* В зависимости от комплектации.

Замечание

В накладке рулевого колеса и над вещевым ящиком перед пассажиром на переднем сиденье (в зависимости от комплектации) установлены подушки безопасности.

Обогрев заднего и ветрового (в зависимости от комплектации) стекол работает только при заведенном двигателе.

Щиток приборов

1 — тахометр. Показывает текущую частоту вращения коленчатого вала двигателя;

2 — контрольная лампа неисправности антиблокировочной системы тормозов (ABS). Загорается при включении зажигания и гаснет примерно через три секунды. Если лампа не гаснет или загорается во время движения, значит, в системе есть неисправность. При горящей лампе рабочая тормозная система остается работоспособной, однако ABS работать не будет;

3 — контрольная лампа неисправности системы подушек безопасности. Загорается на несколько секунд при включении зажигания. Если контрольная лампа горит постоянно или загорается во время движения — в системе подушек безопасности есть неисправность и необходимо обратиться на станцию технического обслуживания;

Предупреждение!

В случае неисправности системы подушки безопасности могут несанкционированно сработать или, наоборот, не сработать в случае ДТП. Поэтому эксплуатация автомобиля с горящей контрольной лампой неисправности системы подушек безопасности не рекомендуется.

4 — multifunctionальная сигнальная лампа. Загорается при включении зажигания и гаснет после запуска двигателя. Она загорается **оранжевым цветом** одновременно с другими сигнальными лампами на щитке приборов, чтобы предупредить о неисправности. В этом случае следует как можно скорее обратиться на специализированную станцию техни-

ческого обслуживания. Двигаться туда допускается своим ходом, соблюдая меры предосторожности. Если лампа загорелась **красным цветом** вместе с другими контрольными лампами и это сопровождается звуковым сигналом, необходимо немедленно, как только это позволят дорожные условия, остановить автомобиль, заглушить двигатель и больше не запускать до устранения неисправности.

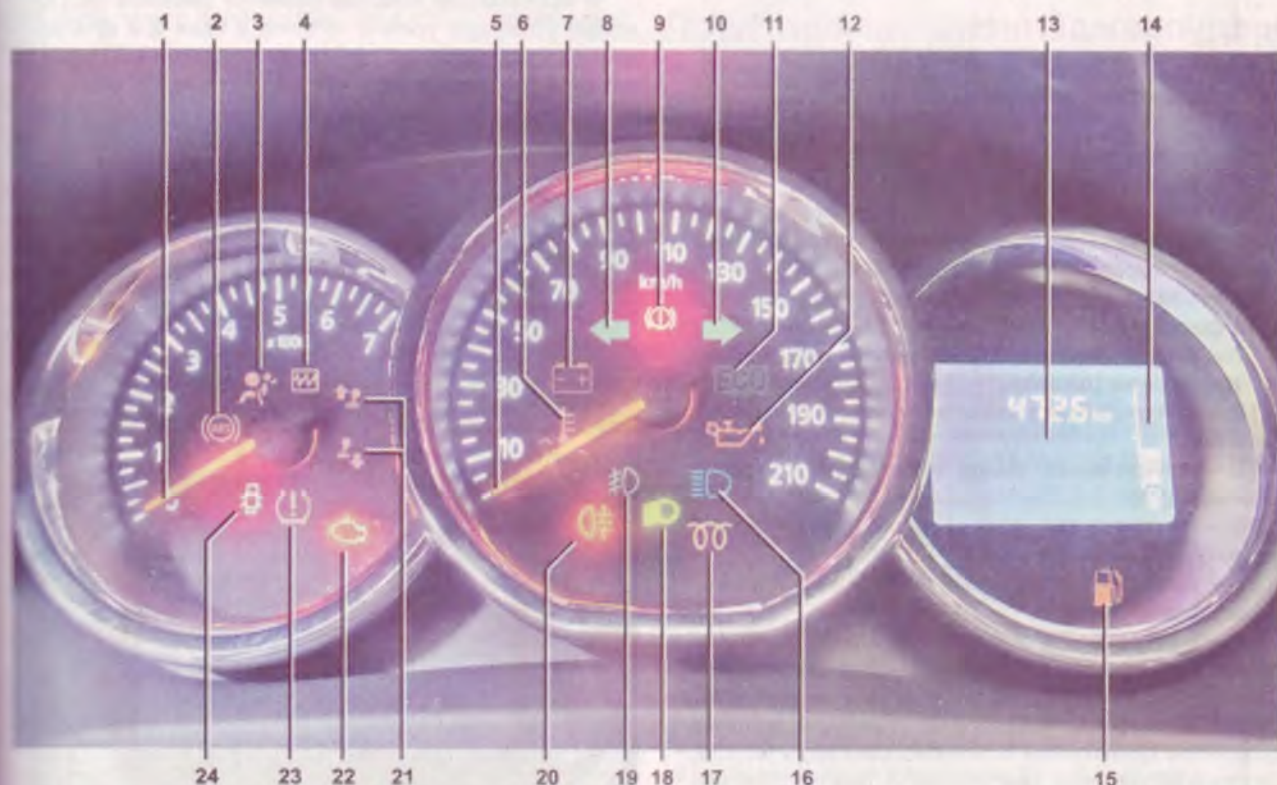
5 — спидометр;

6 — контрольная лампа перегрева двигателя. Загорается при перегреве двигателя (достижении недопустимо высокой температуры);

Предупреждение!

Запрещается эксплуатация автомобиля с горящей контрольной лампой перегрева двигателя! При загорании лампы необходимо остановиться и дать двигателю поработать пару минут на холостом ходу. Если лампа не погаснет, остановите двигатель. Когда он остынет, проверьте уровень охлаждающей жидкости и, при необходимости, долейте. В случае невозможности выяснить и устранить причину перегрева на месте после остывания двигателя можно продолжить движение до станции технического обслуживания, периодически останавливаясь и позволяя двигателю остыть. Однако следует помнить, что перегрев может привести к серьезной поломке двигателя.

7 — контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи. При включении зажигания загорается красным цветом и гаснет после запуска двигателя. Если лампа продолжает гореть или загорается при работающем двигателе, то это указывает на отсутствие заряда аккумуляторной батареи (с. 85, «Возможные неисправности автомобиля и их причины»);



Предупреждение!

Если аккумуляторная батарея не подзаряжается, то ее заряда хватит ненадолго (менее чем на 10 км пути), поэтому необходимо найти и устранить причину неисправности (с. 85, «Возможные неисправности автомобиля и их причины»).

8 — контрольная лампа включения левых указателей поворота и аварийной сигнализации;

9 — контрольная лампа включения стояночного тормоза и неисправности тормозной системы. Загорается при включении зажигания и гаснет после запуска двигателя. Контрольная лампа загорается также при включении стояночного тормоза и/или при недостаточном уровне тормозной жидкости;

Предупреждение!

Эксплуатация автомобиля с горящей контрольной лампой неисправности тормозной системы запрещена!

10 — контрольная лампа включения правых указателей поворота и аварийной сигнализации;

11 — резерв/контрольная лампа включения режима оптимизации расхода топлива;

12 — контрольная лампа аварийного давления масла. При включении зажигания загорается красным светом и гаснет после запуска двигателя. Если лампа продолжает гореть после, то это указывает на низкое давление в системе смазки двигателя. Во избежание выхода из строя двигателя его следует заглушить и устранить причину неисправности (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния»);

Предупреждение!

Эксплуатация автомобиля с горящей контрольной лампой аварийного давления масла запрещена!

13 — информационный дисплей;

14 — указатель уровня топлива в баке;

15 — контрольная лампа резервного остатка топлива в баке. При загорании лампы необходимо как можно скорее заправить автомобиль;

16 — контрольная лампа включения дальнего света фар;

17 — резерв/контрольная лампа предпускового подогрева (дизель);

18 — контрольная лампа включения ближнего света фар;

19 — контрольная лампа включения противотуманных фар;

20 — контрольная лампа включения задних противотуманных фонарей;

21 — резерв/контрольные лампы переключения передач;

22 — контрольная лампа неисправности системы управления двигателем. Загорается при включении зажигания и гаснет после запуска двигателя. Если лампа продолжает гореть, в системе управления двигателем есть неисправность (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика не-

исправностей»). Необходимо срочно обратиться на специализированную станцию технического обслуживания для диагностики. Если контрольная лампа начинает мигать во время движения, необходимо немедленно сбросить скорость. Движение можно продолжать, но избегая резких ускорений и замедлений пока мигание не прекратится. Необходимо как можно скорее обратиться на специализированную станцию технического обслуживания для диагностики. Также это необходимо сделать, если контрольная лампа не загорается при включении зажигания;

23 — контрольная лампа снижения давления в шинах (в зависимости от комплектации) — необходимо проверить давление в шинах;

24 — контрольная лампа открытой или неплотно закрытой двери.

Информационный дисплей

Информационный дисплей расположен на щитке приборов.



В простейшей комплектации на дисплее расположен указатель уровня топлива в баке **2** и отображается информация **1** по выбору: суммарный пробег автомобиля (км)...



...суточный пробег (км)...



...или часы.



Рекомендация

Старайтесь не эксплуатировать автомобиль с топливным баком, заполненным менее чем на 1/4, так как это грозит перегревом электробензонасоса и быстрым выходом его из строя.

Переключение режимов осуществляется нажатием кнопки в торце правого подрулевого переключателя.



В зависимости от комплектации на дисплее может быть также отображена следующая информация:

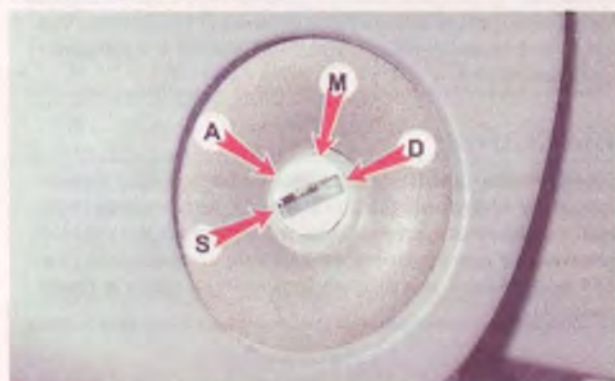
- количество израсходованного топлива (л) с момента последнего обнуления бортового компьютера;
- средний расход топлива (л/100 км) с момента последнего обнуления бортового компьютера (значение среднего расхода будет отображаться после пробега 400 м с момента обнуления показаний);
- текущий расход топлива (л/100 км, величина расхода отображается при движении со скоростью не менее 30 км/ч);
- расчетный запас хода (км) на оставшемся в баке топливе;
- расстояние, пройденное с момента последнего обнуления бортового компьютера (км);
- средняя скорость движения автомобиля (км/ч) с момента последнего обнуления бортового компьютера (значение средней скорости будет отображаться после пробега 400 м с момента обнуления показаний);
- индикатор включенного диапазона автоматической коробки передач.

Замечание

При превышении объема памяти бортового компьютера автоматически происходит обнуление показаний.

Выключатель (замок) зажигания

Выключатель (замок) зажигания установлен на рулевой колонке справа.



Ключ в замке зажигания может занимать следующие положения:

S — блокировка. Подключены следующие потребители электроэнергии: наружное освещение, фары ближнего и дальнего света, аварийная сигнализация, звуковой сигнал. Ключ можно вставить или извлечь только в этом положении.

При вынутом ключе блокируется вал рулевого управления (для блокировки необходимо немного повернуть рулевое колесо вправо или влево до срабатывания запорного устройства). Для разблокировки вала рулевого управления вставляем ключ в замок зажигания и, слегка поворачивая рулевое колесо вправо-влево, переводим ключ в положение **A**;

Предупреждение!

При движении автомобиля не выключайте двигатель и не вынимайте ключ из замка зажигания, так как это приведет к блокировке рулевого колеса и потере контроля над автомобилем.

A — включены вспомогательные потребители электроэнергии. Подключены следующие потребители электроэнергии: наружное освещение, фары ближнего и дальнего света, аварийная сигнализация, звуковой сигнал и аудиосистема;

Предупреждение!

Не оставляйте ключ в положении **A** на длительное время, так как это может привести к разряду аккумуляторной батареи.

M — включено зажигание. Подключены электрические цепи всех потребителей, кроме стартера;

Рекомендация

Перед запуском двигателя (поворотом ключа в положение **D**) сделайте паузу в течение нескольких секунд (особенно после длительной стоянки). Это позволит электробензонасосу создать необходимое давление в топливной рампе и облегчить запуск двигателя.

D — стартер. Положение предназначено для запуска двигателя (включен стартер). После запуска двигателя следует отпустить ключ — он автоматически вернется в положение **M**.

Предупреждение!

Перед поворотом ключа в положение **D** убедитесь, что рычаг переключения передач находится в нейтральном положении.

Замечание

Выключатель (замок) зажигания оборудован блокировкой от повторного (ошибочного) включения стартера. Поэтому если двигатель не запустился с первой попытки, то для повторного запуска необходимо сначала выключить зажигание (повернуть ключ в положение **A**).

Иммобилайзер

Автомобиль укомплектован штатной противоугонной системой (иммобилайзером). На выключателе (замке) зажигания установлен датчик иммобилайзера — **1**, а в ключ **2** встроен электронный чип.



Если чип в ключе не будет распознан датчиком, то противоугонная система не позволит запустить двигатель.

Замечание

Система может не идентифицировать код ключа, находящегося в замке зажигания, если рядом с замком находится второй ключ, а также если ключ хранился рядом с металлическими или магнитными предметами. В случае утери ключей обратитесь в авторизованный центр Renault.

Предупреждение!

Не допускайте воздействия на ключ прямых солнечных лучей и повышенной влажности. Не роняйте ключи и не кладите на них тяжелые предметы.

При возникновении любых неисправностей иммобилайзера, необходимо обратиться в авторизованный центр Renault.

Система иммобилайзера несовместима с системой дистанционного запуска двигателя. Использование такой системы может привести к проблемам с запуском двигателя и к потере противоугонной безопасности.

Подрулевые переключатели

Подрулевые переключатели установлены на рулевой колонке. Левый подрулевой переключатель объединяет в себе выключатель указателей поворота и фар, а также переключатель ближнего/дальнего света фар. В торце переключателя находится кнопка включения звукового сигнала. Правый подрулевой переключатель объединяет в себе переключатели режимов работы стеклоочистителя и стеклоомывателя, а также кнопку управления информационным дисплеем (с. 18, «Информационный дисплей»).

Выключатель указателей поворота:



- a** — указатели поворота выключены;
- 6** — включены указатели правого поворота;
- b** — включены указатели левого поворота;
- 1** — кнопка включения звукового сигнала.

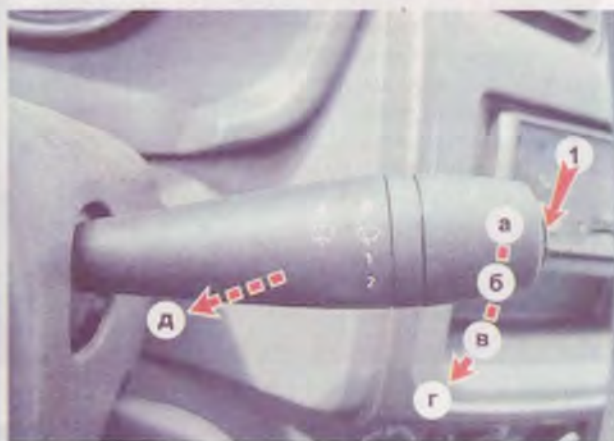
Выключатель наружного освещения:



- 1** — наружное освещение выключено;
- 2** — включено габаритное освещение;
- 3** — включен ближний или дальний свет фар;
- 4** — переключение между ближним и дальним светом фар (только при включенных фарах) и кратковременное включение дальнего света фар;
- 5** — противотуманный свет выключен;
- 6** — включены передние противотуманные фары (в зависимости от комплектации);
- 7** — включены передние противотуманные фары и задний противотуманный фонарь.

При включении ближнего света фар необходимо установить регулятор корректора света фар в положение соответствующее загрузке автомобиля. Регулятор расположен на панели приборов слева (см. ниже «Корректор фар»).

Переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя:



- а** — стеклоочиститель и стеклоомыватель выключены;
- б** — включен прерывистый режим работы стеклоочистителя;
- в** — включена малая скорость работы стеклоочистителя;
- г** — включена высокая скорость работы стеклоочистителя;
- д** — включен стеклоомыватель (нефиксированное положение);
- 1** — кнопка переключения режима отображения информационного дисплея (в зависимости от комплектации режимы могут переключаться кнопкой на щитке приборов).

Корректор фар

Корректор фар предназначен для дистанционного регулирования света фар в вертикальной плоскости. Корректировать угол наклона света фар необходимо при каждом изменении загрузки автомобиля.

Предупреждение!

Всегда устанавливайте регулятор корректора фар в положение соответствующее загрузке автомобиля (см. ниже), так как ослепление водителя встречного автомобиля может привести к тяжким последствиям!

Блок управления корректором фар установлен на панели приборов слева-снизу от рулевой колонки.



Для правильного освещения дороги и предотвращения ослепления водителей других транспортных средств следует повернуть регулятор корректора таким образом, чтобы метка на нем оказалась напротив цифры, соответствующей загрузке автомобиля:

- 0** — одно или оба передних сидения заняты, в багажном отделении нет груза;
- 1** — заняты передние сидения, два или три пассажира сзади, в багажном отделении нет груза;
- 3** — заняты передние сидения, три пассажира сзади, багажное отделение загружено;
- 4** — спереди только водитель; багажное отделение загружено или автомобиль загружен до максимально разрешенной величины.

Примечание. Завод-изготовитель не предусматривает использование положения **2** на данном типе автомобиле.

Электростеклоподъемники

Автомобили в комплектациях Confort Privilege и Luxe Privilege оборудованы передними стеклоподъемниками с электроприводом, а в комплектации Privilege и Luxe Privilege дополнительно установлены задние электростеклоподъемники.

На водительской двери находится блок, с помощью которого можно управлять передними электростеклоподъемниками.



Водитель может управлять электростеклоподъемниками задних дверей с помощью выключателей **1** (левая дверь) и **3** (правая дверь), расположенных на панели приборов. Между ними расположен выключатель **2** блокировки электростеклоподъемников задних дверей.



Выключатели электростеклоподъемников для пассажиров установлены на передней правой двери...



...и на задних дверях.

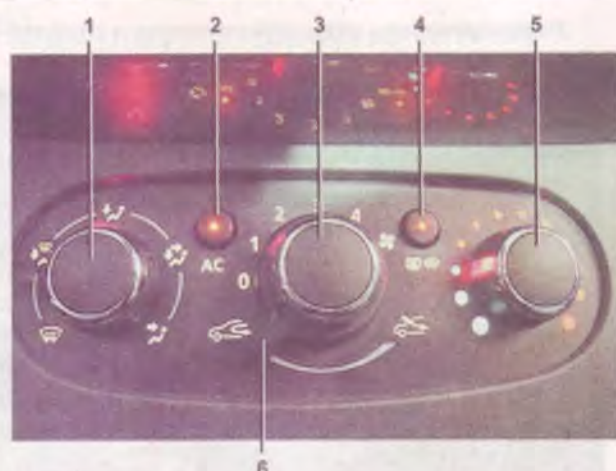


Для поднятия (опускания) стекла необходимо нажать (потянуть вверх) клавишу выключателя на соответствующей двери или нажать на верхний (нижний) край клавиши соответствующего электростеклоподъемника на панели приборов. Стекло будет перемещаться до тех пор, пока клавиша не будет отпущена или пока стекло не сместится в крайнее положение.

Блок управления климатической установкой

Блок управления климатической установкой расположен на центральной консоли. В зависимости от комплектации, на автомобиле могут быть установлены два вида климатических установок: с ручным управлением или с автоматическим поддержанием заданной температуры в салоне (климат-контроль). Каждому виду соответствует свой блок управления.

Климатическая установка работает, только когда ключ в выключателе (замке) зажигания находится в положении **M**. В зависимости от комплектации, на



Блок управления климатической установкой с ручным управлением: 1 — ручка регулирования распределения потоков воздуха; 2 — выключатель кондиционера; 3 — ручка регулирования скорости вращения вентилятора; 4 — выключатель обогрева заднего и ветрового стекол, боковых зеркал заднего вида (в зависимости от комплектации); 5 — ручка регулирования температуры воздуха; 6 — ручка управления заслонкой рециркуляции воздуха

автомобиле может быть установлена климатическая установка с кондиционером.

Выключатель кондиционера. Для включения или выключения кондиционера необходимо нажать кнопку (кондиционер работает только при запущенном двигателе и включенном вентиляторе отопителя). При включении кондиционера в выключателе загорается индикатор.

Ручка регулирования скорости вращения вентилятора. Для выбора скорости вращения вентилятора необходимо повернуть ручку в соответствующее положение.

Ручка регулирования температуры. Поворачивая ручку в различные положения, можно выбрать желаемую температуру в салоне автомобиля (синий сектор — прохладно, красный — тепло).

Ручка управления заслонкой рециркуляции воздуха. Для включения или выключения режима рециркуляции необходимо переместить рычаг влево или вправо соответственно. При включении режима рециркуляции поступление в салон наружного воздуха прекращается.

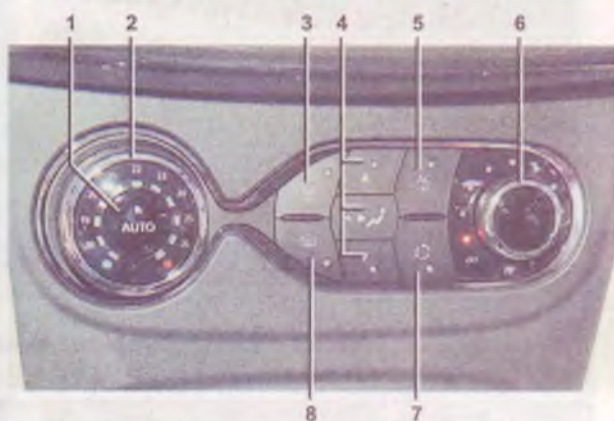
Замечание

Включение режима рециркуляции на продолжительное время (особенно в холодное время года) приводит к запотеванию стекол, поэтому включайте этот режим ненадолго: например, для преодоления пыльных или задымленных участков дороги.

Ручка выбора режима распределения потоков воздуха. Для выбора направления распределения потоков воздуха необходимо повернуть ручку в соответствующее положение (направление потоков указано на пиктограммах стрелками). Для более точного распределения ручку можно установить в промежуточные положения.

Замечание

Для быстрого удаления запотевания и инея с ветрового стекла необходимо включить максимальную скорость вращения вентилятора отопителя, повернуть ручку регулирования температуры до упора по часовой стрелке, включить кондиционер и обогрев ветрового стекла (в зависимости от комплектации), и направить поток воздуха на ветровое стекло.



Блок управления климатической установкой с автоматическим управлением (климат-контроль): 1 — выключатель автоматического режима работы климатической установки; 2 — ручка регулирования температуры воздуха; 3 — режим «обеспечение обзора»; 4 — кнопки регулирования распределения потоков воздуха; 5 — выключатель кондиционера; 6 — ручка регулирования скорости вращения вентилятора; 7 — выключатель режима рециркуляции воздуха; 8 — выключатель обогрева заднего стекла, боковых зеркал и ветрового стекла (в зависимости от комплектации)

Для включения климатической установки в автоматическом режиме необходимо нажать на выключатель 1 (AUTO) и установить требуемое значение температуры с помощью регулятора 2.

В режиме AUTO работа климатической установки управляется автоматикой в зависимости от температуры воздуха в салоне автомобиля. Ее контролируют датчики температуры. По сигналам датчиков блок управления автоматически изменяет температуру воздушного потока, его направление и интенсивность работы электровентилятора.

Климатической установкой с автоматическим управлением (климат-контролем) можно управлять вручную. Для этого выключателями режимов распределения потоков воздуха выбираем направление потоков воздуха, а регулятором скорости вращения электровентилятора — их интенсивность.

Режим «обеспечение обзора» используется для быстрого устранения запотевания или обледенения стекол. При нажатии кнопки 3 включается обогрев и обдув ветрового стекла, обдув передних боковых стекол, обогрев заднего стекла и наружных зеркал заднего вида (в зависимости от комплектации автомобиля). При этом принудительно включается кондиционер. Этот режим автоматически выключится при нажатии кнопок 1 или 3, а также при повороте регулятора 6.

Для выбора направления распределения потоков воздуха необходимо нажать соответствующие кнопки 4 (направление потоков указано на пиктограммах стрелками). Причем, одновременно могут быть нажаты одна, две или три кнопки.

Рычаг переключения передач

Переключение передач осуществляется по схеме, указанной на рукоятке рычага.



Для включения и переключения передач необходимо предварительно нажать педаль сцепления. Все передачи, кроме передачи заднего хода, синхронизированы, что обеспечивает бесшумное и легкое переключение.

Рекомендация

Прежде чем переключить передачу, всегда полностью нажимайте педаль сцепления. Не держите ногу на педали сцепления, так как это приведет к преждевременному износу или повреждению сцепления.

Предупреждение!

Включать передачу заднего хода можно только после полной остановки автомобиля.

Рычаг стояночного тормоза

Автомобиль оборудован стояночным тормозом с ручным управлением. Рычаг стояночного тормоза установлен на туннеле пола между сиденьями и имеет тросовый привод на задние тормозные механизмы.

Чтобы зафиксировать автомобиль стояночным тормозом, необходимо потянуть рычаг вверх до упора, при этом заблокируются задние колеса автомобиля.



При включенном зажигании на щитке приборов загорается контрольная лампа включения стояночного тормоза (с. 17, «Щиток приборов»).

Чтобы выключить стояночный тормоз, необходимо немного потянуть рычаг вверх, нажать кнопку на торце рукоятки и опустить рычаг до упора.

Предупреждение!

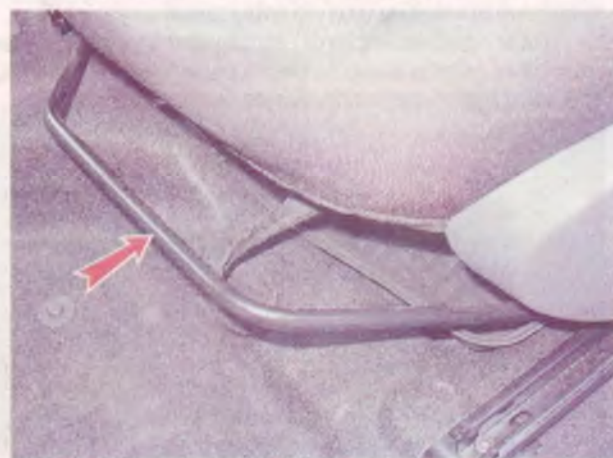
Перед началом движения убедитесь, что рычаг стояночного тормоза опущен вниз. Даже кратковременное движение с включенным стояночным тормозом может привести к перегреву и выходу из строя тормозных механизмов задних колес.



Регулировка положения сиденья и рулевого колеса

Конструкция передних сидений позволяет регулировать положение подушки в продольном направлении, а также изменять угол наклона спинки. В зависимости от комплектации дополнительно возможна регулировка подушки в вертикальном направлении, а также спинка сиденья может быть оборудована регулируемым поясничным подпором.

Для регулировки положения подушки в продольном направлении предназначена ручка.



Замечание

В зависимости от комплектации на передних сиденьях может находиться выключатель обогрева сиденья.



С внутренней стороны сиденья находится рычаг регулировки угла наклона спинки.



Положение рулевого колеса может быть отрегулировано по высоте. Для регулировки необходимо потянуть на себя рычаг фиксатора, расположенный под рулевой колонкой.



Предупреждение!

Запрещается регулировать положение сиденья водителя и рулевого колеса во время движения автомобиля, поскольку это может привести к потере контроля над автомобилем.

На сиденьях установлены подголовники, регулируемые по высоте. Для того, чтобы изменить регулировку высоты подголовника, необходимо нажать фиксатор на облицовке направляющей и отрегулировать подголовник. Подголовник необходимо установить в такое положение, при котором затылок опирается на центральную часть подголовника.



Для снятия подголовника необходимо нажать на фиксаторы, после чего потянуть подголовник вверх.

При регулировке положения сиденья следует руководствоваться следующими правилами.

1. При полностью нажатой педали тормоза правая нога должна быть слегка согнута в колене.
2. Обод и ступица рулевого колеса не должны перекрывать щиток приборов.
3. Запястье вытянутой руки должно ложиться на верхнюю часть обода рулевого колеса (спина при этом не должна отрываться от спинки сиденья).



Такая посадка менее всего утомляет и позволяет максимально быстро оперировать органами управления автомобилем при внезапном изменении дорожной ситуации.

Регулировка зеркал заднего вида

На автомобиль установлены одно внутреннее и два наружных зеркала заднего вида. Все зеркала регулируются в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Внутреннее зеркало заднего вида имеет два фиксированных положения: «день» и «ночь». Настраивать внутреннее зеркало заднего вида следует таким образом, чтобы в нижней части зеркала был виден нижний край заднего стекла.



При опасности ослепления светом фар идущего сзади автомобиля, следует перевести зеркало в положение «ночь», для чего необходимо переместить рычажок на себя.



Предупреждение!

В положении «ночь» сектор обзора в зеркале уменьшается.

У автомобилей в комплектации Access и Confort положение наружных боковых зеркал заднего вида регулируется при помощи рычагов, расположенных на внутренних накладках зеркал.



У автомобилей в комплектациях Privilege и Luxe Privilege положение наружных боковых зеркал регулируется при помощи блока управления электроприводом зеркал заднего вида, расположенного слева от рулевого колеса.



При правильной регулировке боковых зеркал в них должен быть виден край борта автомобиля.



Замечание

Для уменьшения габаритов автомобиля, например при парковке, наружные зеркала можно сложить.



Использование ремней безопасности

На автомобиле для водителя и пассажиров установлены инерционные ремни безопасности с трехточечным креплением, включая среднего пассажира на заднем сиденье.



Предупреждение!

Всегда пристегивайтесь ремнем безопасности и следите за тем, чтобы пристегивались все пассажиры. Непристегнутые пассажиры при ДТП могут нанести вред не только себе, но и тем, кто был пристегнут.

Для того, чтобы пристегнуть ремень следует вставить язычок пряжки в замок до щелчка.



В случае блокировки ремня при его резком вытягивании, необходимо сначала отпустить ремень и обеспечить его намотку на инерционную катушку, а затем плавно вытянуть вновь.

Для отстегивания ремня следует нажать кнопку замка.

Предупреждение!

Если ремень подвергся критической нагрузке при аварии или имеет надрывы, его следует заменить.

Передние ремни безопасности имеют регулировку по высоте. Для изменения высоты необходимо потянуть на себя фиксатор и переместить петлю ремня.



При правильной регулировке ремень должен располагаться как показано на фото.



Предупреждение!

Неправильная регулировка ремня безопасности по высоте может привести к дополнительным травмам при ДТП.

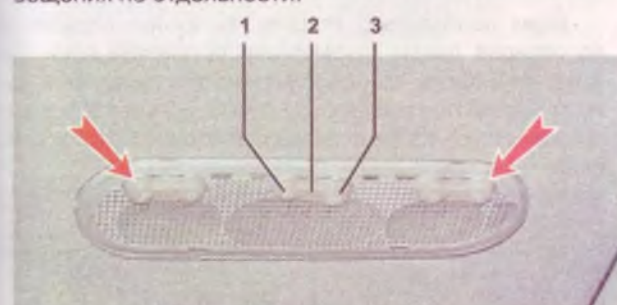
Плафоны освещения

Плафон освещения салона установлен в передней части обивки крыши над зеркалом заднего вида.

Переключатель плафона освещения можно установить в одно из трех положений:

- 1 — при нажатии на левую сторону переключателя — плафон освещения выключен;
- 2 — среднее положение — плафон освещения включается при открывании дверей;
- 3 — при нажатии на правую сторону переключателя — плафон освещения включен.

В зависимости от комплектации, плафон может быть оборудован секциями местного освещения. Нажимая на указанные стрелками места на клавишах, можно включать правую и левую секции местного освещения по отдельности.



В комплектациях Confort, Privilege и Luxe Privilege в багажном отделении устанавливают плафон, который включается при открывании крышки багажного отделения.



В комплектациях Privilege и Luxe Privilege устанавливают плафон освещения вещевого ящика. Он расположен слева в верхней стенке ящика и включается при его открывании.



Вещевые ящики

Чтобы открыть вещевой ящик, расположенный перед сиденьем пассажира, необходимо потянуть на себя ручку его замка.



Крышка на задней стенке вещевого ящика закрывает диагностический разъем, поэтому не перевозите в нем жидкие вещества, поскольку в случае их протечки возможно попадание жидкости в разъем.



На обивке передних дверей выполнены карманы для мелких предметов.



Кроме того, в салоне есть дополнительные места, куда можно положить мелкие предметы.

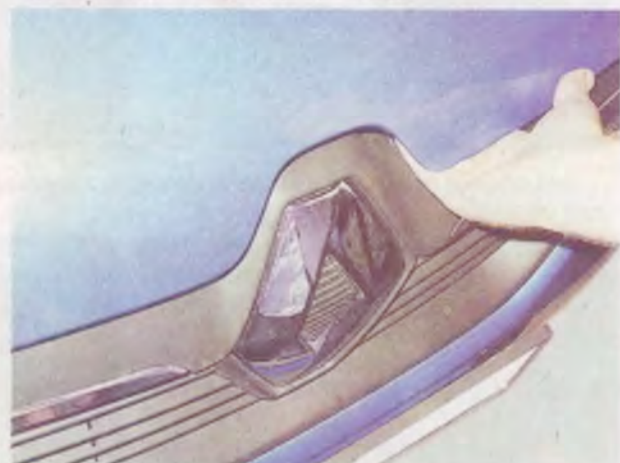


Открытие капота

Ручка привода замка капота расположена под панелью приборов с левой стороны. Для открывания капота, потяните ее на себя и передний край капота немного приподнимется.



Левой рукой приподнимаем капот, а правой — поднимаем рычаг фиксатора вверх.



Удерживая фиксатор в таком положении, открываем капот.



Открытие багажного отделения

Замок багажного отделения запирается и отпирается вместе с замками дверей автомобиля выключателем центрального замка на ключе зажигания или кнопкой на панели приборов.



Если необходимо открыть багажное отделение не отпирая двери автомобиля, вставляем ключ зажигания в замок крышки багажного отделения и поворачиваем против часовой стрелки (под действием пружины ключ возвращается в исходное положение), извлекаем ключ...



...и нажимаем кнопку замка.



Приподнявшуюся при этом крышку открываем вручную.



Чтобы запереть замок закрытой крышки багажного отделения без помощи центрального замка, вставляем ключ зажигания в замок его крышки и поворачиваем по часовой стрелке.



Заправка автомобиля топливом

Замечание

Емкость топливного бака около 50 л. Используйте только бензин с октановым числом не менее указанного на этикетке с внутренней стороны крышки люка заливной горловины топливного бака.



Заливная горловина топливного бака находится под крышкой лючка на правом заднем крыле. Горловина имеет пробку с замком, который открывается ключом зажигания.

Для заправки автомобиля топливом необходимо сначала открыть крышку люка.



Затем вставить ключ в личинку замка пробки заливной горловины...



...повернуть ключ против часовой стрелки, снять пробку...



...и повесить ее на крышке люка.



После заправки не вынимайте пистолет из горловины сразу, подождите несколько секунд, чтобы бензин стек из него и при извлечении заправочного пистолета не попал на кузов автомобиля.

Запуск двигателя от дополнительных источников тока

Предупреждение!

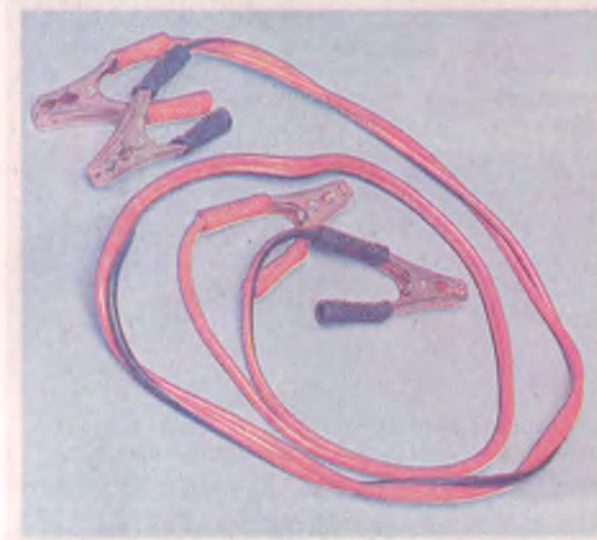
При отрицательной температуре воздуха электролит в полностью разрядившейся аккумуляторной батарее может замерзнуть, превратившись в лед. В этом случае не запускайте двигатель от внешнего источника тока, так как это может привести к взрыву батареи. Необходимо предварительно отогреть батарею в теплом помещении.

Такую работу выполняют только в случае, если не удалось запустить двигатель из-за разряженной аккумуляторной батареи, и нет возможности или времени, чтобы ее зарядить.

Предупреждение!

Используйте соединительные провода соответствующего сечения с изолированными зажимами.

Чтобы по ошибке не соединить положительный вывод дополнительного источника тока с отрицательным выводом аккумуляторной батареи и наоборот, лучше чтобы провода были разного цвета.



Подсоединяем один конец красного провода к положительному выводу дополнительного источника тока...



...а второй — к положительному выводу аккумуляторной батареи автомобиля.



Черный провод сначала подсоединяем к отрицательному выводу дополнительного источника тока, а затем к рыму запускаемого двигателя.



Замечание

Не подсоединяйте провод к отрицательному выводу аккумуляторной батареи, поскольку «севший» аккумулятор будет забирать большую часть тока на себя.

Предупреждение!

Перед запуском двигателя убедитесь, что провода не задевают за подвижные элементы двигателя.

Рекомендация

Если в качестве дополнительного источника тока используется аккумуляторная батарея на другом автомобиле, этот автомобиль необходимо завести и дать ему поработать с повышенной частотой вращения коленчатого вала. После этого можно попробовать запустить двигатель.

Если в качестве дополнительного источника тока используется пуско-зарядное устройство, то перед попыткой запуска необходимо его включить и выждать некоторое время, чтобы аккумулятор хотя бы немного подзарядился.

Перед отсоединением проводов даем поработать двигателю не менее трех минут. Провода отсоединяем в последовательности, обратной подключению.

Предупреждение!

При отсоединении проводов фары должны быть выключены, так как скачок напряжения может привести к перегоранию ламп.

Рекомендация

Необходимо учитывать, что при короткой поездке аккумуляторная батарея не успеет зарядиться. После прибытия к месту стоянки следует проверить заряженность аккумуляторной батареи и при необходимости зарядить (с. 279, «Аккумуляторная батарея — зарядка»).

Щетки стеклоочистителя — замена

Щеткам стеклоочистителя следует уделять особое внимание, ведь именно от их состояния зависит чистота ветрового стекла. Их неисправность, особенно в пасмурную погоду и в условиях недостаточной видимости, может привести к потере контроля над дорогой, и, как следствие к аварии.

На автомобилях установлены две щетки. Щетки имеют разную длину и, соответственно, разные номера по каталогу:

- щетка левого рычага стеклоочистителя — 550 мм;
- щетка правого рычага стеклоочистителя — 500 мм.

Если для очистки стало требоваться большее количество взмахов щеток и большее количество омывающей жидкости или стекло очищается неравномерно — щетки стеклоочистителей необходимо промыть водой, протереть влажной ветошью их рабочие кромки или заменить. В качестве профилактики рекомендуем заменять щетки не реже одного раза в год.

Замечание

У различных производителей и моделей щеток конструкция крепления может отличаться. Чтобы щетки можно было надеть на рычаги стеклоочистителя разных автомобилей, их комплектуют адаптерами.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Поднимаем рычаг стеклоочистителя ветрового стекла.

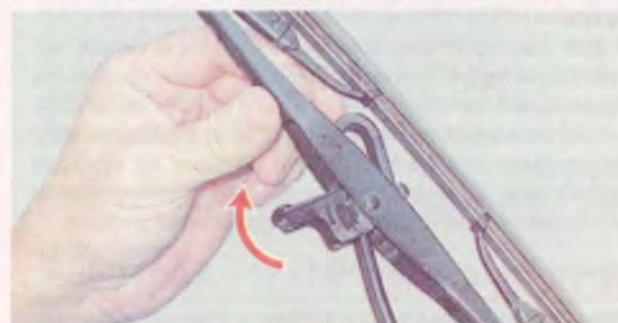
Предупреждение!

При поднятых рычагах стеклоочистителя нельзя поднимать капот — он может столкнуться с рычагами! При этом повреждения получат и рычаги, и лакокрасочное покрытие капота!

3. Поддеваем фиксатор...



...и поворачиваем, так, чтобы угол между ним и рычагом составил приблизительно 90°.



4. Снимаем щетку.



Предупреждение!

Будьте осторожны после снятия щетки! Если рычаг стеклоочистителя самопроизвольно опустится и ударит по стеклу, стекло может треснуть.

5. Устанавливаем новую щетку в обратной последовательности. После установки убеждаемся, что щетка надежно зафиксирована на рычаге.



6. Аналогично заменяем вторую щетку ветрового стекла.

Стеклоомывающая жидкость

Стеклоомывающая жидкость используется на автомобиле для очистки ветрового стекла, заднего стекла и фар. Чистые стекла автомобиля играют важную роль в обеспечении безопасности дорожного движения, поэтому правильный выбор стеклоомывающей жидкости во многом гарантирует сохранение прозрачности стекла и хороший обзор.

После поездок по городским улицам, политым реагентами, химические загрязнения остаются на стекле. В результате на поверхности стекла образуется радужная пленка и белый налет, стекло становится менее прозрачным. Поэтому важно своевременно и качественно смывать грязь с поверхности стекол.

Для очистки стекла в теплое время года можно использовать воду с автошампунем, но лучше применять специальные летние жидкости для стеклоомывателя. Они изготавливаются на водной основе с добавлением специальных активных веществ, поэтому их моющая способность, особенно по отношению к органическим загрязнениям, гораздо выше, чем у простой воды.

Предупреждение!

При отрицательных температурах используйте только специальную зимнюю жидкость для стеклоомывателя. Замерзание жидкости может привести к разрыву бачка, корпуса насоса и отказу системы.

Для использования в зимний период предназначены низкотемпературные жидкости на спиртовой основе. Это позволяет использовать их в зависимости от концентрации спирта в воде в диапазоне температур от 0° до -50° C.

Предупреждение!

Категорически запрещено заливать в бачок антифриз! Он повредит лакокрасочное покрытие автомобиля. Запрещается использовать в качестве стеклоомывающих жидкостей не предназначенные для использования в автомобилях составы, замерзающие при низких температурах, и растворы моющих средств! Они также могут повредить лакокрасочное покрытие, насос стеклоомывателя и механизм стеклоочистителя.

Низкотемпературная стеклоомывающая жидкость помимо температурных и моющих свойств должна обладать рядом характеристик (цвет, запах, состав), направленных на улучшение ее свойств. При выборе руководствуйтесь следующими требованиями:

- Стеклоомывающая жидкость должна быть безопасной для здоровья — лучше всего использовать жидкости на основе этанола или, в крайнем случае, изопропилового спирта, обладающего более резким спиртовым запахом. Жидкости, содержащие метанол, запрещены к продаже, так как он очень ядовит и опасен для здоровья. При попадании в салон автомобиля паров метанола возможны тяжелые отравления водителя и пассажиров.

- Стеклоомывающая жидкость должна обладать приятным, мягким ароматом (или совсем не пахнуть).

Как правило, ароматизаторами производители пытаются заглушить резкий запах изопропилового спирта.



- Стеклоомывающая жидкость должна полностью испаряться и не оставлять на поверхности стекла подтеков, радужных пленок и налетов, ухудшающих видимость — лучше всего использовать жидкость голубого цвета, так как это наиболее прозрачный и близкий цвет к стеклу, а тонкие пленки других цветов заметны на нем и искажают дорожную обстановку.



- Стеклоомывающая жидкость не должна повреждать эмалевые и лакокрасочные покрытия и не разрушать пластиковые и резиновые детали автомобиля.

Заливка стеклоомывающей жидкости

Рекомендация

В зимнее время используйте для стеклоомывателя специальную низкотемпературную жидкость. Замерзание жидкости в системе стеклоомывателя может привести к поломке элементов и отказу системы. Летом лучше использовать специальные летние жидкости для стеклоомывателя. Их моющая способность, особенно по отношению к органическим соединениям, гораздо выше, чем у простой воды.

Бачок стеклоомывателя расположен под правой решеткой воздухозаборника. Заливная горловина бачка выведена в подкапотное пространство и закрыта крышкой.



Для заливки стеклоомывающей жидкости открываем капот (с. 28, «Открывание капота»). Открываем крышку горловины бачка.



Через воронку заполняем бачок стеклоомывателя жидкостью в соответствии с приведенными рекомендациями (см. выше «Стеклоомывающая жидкость»).



Проверка давления в шинах колёс

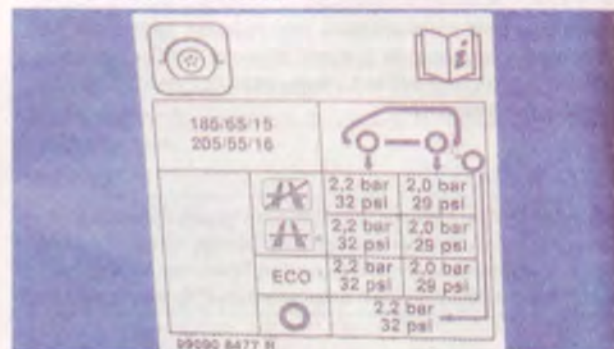
Давление воздуха в шине колеса автомобиля не постоянно. При повышении температуры окружающего воздуха давление в шине возрастает, а при понижении — падает. При небольших колебаниях температуры окружающего воздуха давление в шине меняется незначительно. Повышается давление в шине и во время движения автомобиля с большой скоростью и частыми маневрами. Зимой это практически не заметно: холодный воздух и низкая температура дорожного покрытия не позволяют шине нагреться. В летний период набегающий поток теплого воздуха плохо охлаждает шину и ее температура повышается. Дополнительный нагрев шины происходит также от разогретого солнечными лучами дорожного покрытия. Все это может повысить давление в шине на 20–30 кПа (0,2–0,3 бар).

Давление в шинах колес

Таблица 2.1.

| Наименование | Передние колеса | Задние колеса |
|-------------------------------------|-----------------|---------------|
| Давление воздуха в шинах, кПа (бар) | 200 (2,2) | 220 (2,0) |

Давление указано в наклейке на средней стойке со стороны водительской двери.



Предупреждение!

Давление в шине колеса измеряется только тогда, когда ее температура равна температуре окружающего воздуха.

Для проверки давления в шине колеса необходимо отвернуть защитный колпачок ниппеля...



...плотно прижать ножку манометра к торцу ниппеля и удерживать его в таком положении 1–2 с, после чего отсоединить манометр от ниппеля.



Затем следует вернуть стрелку манометра на ноль, нажав на кнопку, и повторить проверку.

Если давление в шине колеса выше нормы, необходимо стравить воздух, утопив ось ниппеля специальным шипом на корпусе манометра или лезвием тонкой отвертки.

Если давление в шине ниже требуемого, его необходимо довести до нормы. При подкачке контролируйте давление по показаниям манометра насоса или компрессора.

Предупреждение!

Манометр при накачивании показывает давление не в шине, а в подающем воздух шланге. Чтобы определить истинное давление в шине, необходимо прервать процесс накачивания.

Замечание

Если колесо приходится подкачивать чаще, чем раз в неделю, то очень вероятны прокол шины, повреждение диска или ниппеля. Для выяснения причины и ее устранения лучше обратиться в шиномонтажную мастерскую.

Извлечение запасного колеса и комплекта инструментов

Запасное колесо, домкрат и комплект инструментов хранятся в багажном отделении автомобиля. Буксировочная проушина 1 и баллонный ключ 2 закреплены в держателях на правой стенке багажного отделения.



На левой стенке расположен домкрат 1. Чтобы его детали не дребезжали при движении автомобиля он стянут резиновым кольцом 2.



Сверху домкрат 1 закреплен гайкой 2, под которую подложен съемник декоративных колпаков и заглушек 3...



...а снизу зафиксирован в держателе.



Запасное колесо хранится в специальной нише под ковром багажного отделения.



Отворачиваем винт крепления запасного колеса...



...и вынимаем колесо из багажного отделения.

Замена колеса

Для выполнения работы потребуются баллонный ключ или торцовый ключ на 17 мм, домкрат, противооткатные упоры, подкладка под домкрат (если машина стоит на рыхлом грунте).

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль по возможности на ровной горизонтальной площадке (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»). Если в салоне автомобиля находятся пассажиры, их следует высадить.

2. Достаем инструмент и запасное колесо (с. 34, «Извлечение запасного колеса и комплекта инструментов»).

3. Фиксируем автомобиль стояночным тормозом и устанавливаем под колесо, расположенное по диагонали от заменяемого, с двух сторон противооткатные упоры.



Замечание

В зависимости от дизайна дисков может потребоваться снять декоративный колпак колеса.



На автомобилях с легкосплавными колесами в комплекте штатного инструмента должны быть четыре болта для крепления запасного колеса.



Болты, которые крепят легкосплавные колеса, длиннее и не подходят для крепления запасного колеса со штампованным стальным диском, о чем указывает наклейка на нем.



4. Баллонным или торцовым ключом на 17 мм ослабляем затяжку всех болтов крепления колеса приблизительно на пол-оборота.



Предупреждение!

Если автомобиль стоит на рыхлом грунте, подложите под домкрат подкладку, увеличивающую площадь опоры домкрата (например, доску). Устанавливайте домкрат только под специально предназначенные для этого места (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»), так как неправильная установка может привести не только к повреждению автомобиля, но и к получению травмы, если домкрат выскочит из опоры.

5. Устанавливаем под порог автомобиля домкрат. При этом нижняя опорная площадка домкрата должна находиться строго под верхним упором (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).



6. Плавно поднимаем автомобиль, одновременно проверяя отсутствие его перемещения вперед или назад. Подъем производим до тех пор, пока заменяемое колесо автомобиля не окажется на расстоянии 2–3 см от опорной поверхности.

7. Окончательно отворачиваем болты крепления и снимаем колесо.

8. Устанавливаем запасное колесо на ступицу и заворачиваем болты его крепления от руки.

9. Придерживая колесо от вращения, крест-накрест затягиваем болты его крепления.

10. Плавно опускаем автомобиль до плотного касания колеса с опорной поверхностью. Далее полностью опускаем автомобиль на колеса и складываем домкрат.

11. Окончательно затягиваем болты крепления колеса моментом 105 Нм крест на крест.

12. Убираем инструмент, очищаем снятое колесо и убираем его на место запасного.

13. Проверяем давление в шине и при необходимости доводим его до нормы (с. 33, «Проверка давления в шинах колес»).

Перевозка детей в автомобиле

Согласно Правилам дорожного движения детей в возрасте до 12 лет необходимо перевозить с использованием специальных удерживающих устройств. Это требование наложено исходя из соображений безопасности ребенка, поскольку штатными ремнями безопасности правильно пристегнуть ребенка нельзя, и в случае ДТП ремни нанесут ему дополнительные травмы.

Младенцев (детей весом до 10 кг) необходимо перевозить на специальных сиденьях, где ребенок находится в полулежачем положении лицом назад, поскольку в противном случае при ДТП могут быть повреждены шейные позвонки.



Кресло данного типа должно быть закреплено диагонально-поясным ремнем безопасности, поэтому устанавливать его на заднее сиденье можно только с краю.

Предупреждение!

При установке кресла данного типа на переднее пассажирское сиденье, на автомобиле, оборудованном подушкой безопасности пассажира, предварительно необходимо отключить подушку безопасности (если это предусмотрено конструкцией автомобиля), поскольку в случае ДТП подушка безопасности может нанести ребенку травму. Если подушка безопасности переднего пассажира не отключается, устанавливать детское кресло на переднее сиденье нельзя!

Детей весом от 9 до 18 кг необходимо перевозить на специальных сиденьях, в которых ребенок пристегнут специальными ремнями безопасности.



Кресло данного типа можно устанавливать на любое сиденье в автомобиле, поскольку оно может быть закреплено как диагонально-поясными ремнями безопасности, так и только поясным. При установке на переднее сиденье в автомобилях, оборудованных подушкой безопасности переднего пассажира, сиденье необходимо сдвинуть максимально назад.

Детей весом от 17 до 25 кг и от 22 до 36 кг необходимо перевозить на специальных подушках...



...или в специальных сиденьях, благодаря которым ремни безопасности автомобиля занимают правильное положение на теле ребенка.



Кресло данного типа можно устанавливать на переднее сиденье и на заднее сиденье с краю, поскольку оно должно быть закреплено диагонально-поясным ремнем безопасности.

При перевозке детей на заднем сиденье необходимо заблокировать замки задних дверей, чтобы дети не могли их открыть изнутри. Для этого открываем заднюю дверь и перемещаем рычаг блокировки замка вниз. Чтобы разблокировать замок двери, перемещаем рычаг вверх.



Перевозка домашних животных

Самое главное — соблюдать при перевозке живого груза безопасность. Причем безопасность как людей, так и самих братьев наших меньших. Согласно ПДД все пассажиры в автомобиле должны быть пристегнуты ремнями безопасности. Про собак в российских Правилах (пока) нет ни слова. Но не надо забывать, что непристегнутый пёс массой под пятьдесят килограмм в случае аварии представляет реальную угрозу для людей в салоне машины. Да и совсем маленькие собачки тоже не столь безобидны. Им, как правило, не сидится на месте, они могут испугаться громкого сигнала и скакнуть водителю под ноги, прямо туда, где педали... Поэтому любую собаку желательно пристегивать. Разумеется, «человеческий» ремень для животных не подходит. Для них можно приобрести устройство в виде шлейки с поводком. Эти аксессуары выпускаются нескольких размеров в зависимости от «калибра» собаки.



Закрепляется поводок в штатном замке ремня безопасности или за подголовник сиденья.



С животным в пути может случиться всякое. Его, например, может укачать и стошнить на новенькую обивку сидений, не говоря уже о естественных пищеварительных процессах, о результатах которых ваш питомец сообщить вам заранее не в состоянии.

Шерсть, следы грязных лап и слюны на велюре или коже сидений тоже смотрятся не очень эстетично. Однако укрывать сиденье старым одеялом не стоит. Во-первых, выглядит некрасиво, а во-вторых, оно обязательно сползёт. Гораздо лучше использовать специальные коврики, крепящиеся к сиденью липучками

или другим способом. Эти коврики сделаны из гигиенических синтетических материалов, они легко моются, чистятся пылесосом и достаточно долговечны.



Еще лучше устроить в салоне настоящий зоотсек (три буквы «о»!) с помощью жесткого раскладного коврика-контейнера, называемого иногда гамаком.

Он защитит от грязи и когтей не только сиденье, но и обивку дверей и спинки передних сидений. Такой контейнер при отсутствии другого груза может быть размещен и в багажном отделении.



В этом случае надо позаботиться о том, чтобы ваш хвостатый друг не выпрыгнул в салон. Надежной преградой ему будет разделительная сетка, натянутая на крючках между багажным отделением и салоном.



При перевозке собаки летом на заднем сиденье хозяева часто опускают стекла дверей, чтобы псу легче дышалось. Как правило, при этом собака высунывается из окна чуть ли не «по пояс», лает на весь белый свет и даже норовит выпрыгнуть из машины. В продаже есть специальные складные пластиковые решетки, которые можно установить в оконный проем. Это универсальное устройство подходит к двери любой модели автомобиля. Решетка зажимается стеклом и надежно фиксируется в проеме.



С такой преградой у собаки не получится и носа высунуть из окна, в то же время воздух будет проходить в салон свободно.



Кошек, совсем маленьких собачек и другую мелкую живность рекомендуем перевозить в специальных контейнерах.



Если контейнер помещен в багажное отделение хэтчбека, его надо зафиксировать там сеткой, резиновыми шнурами с крючками на концах или другим не менее надежным способом.



Предупреждение!

Не держите животное на руках на переднем сиденье, если автомобиль оборудован подушками безопасности. Сработавшая при аварии подушка убьет вашего любимца!

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПЕРЕВОЗКИ ЖИВОТНЫХ

1. Зверь не должен быть голодным, но поесть ему надо дать хотя бы часа за два до начала путешествия. Собаку надо «надежно» выгулять.
2. Позаботьтесь о притоке свежего воздуха в салон и оптимальной температуре. Не размещайте контейнер с животным в багажнике седана, даже если путь предстоит недолгий!
3. В пути животное лучше не кормить, если оно не поест часов пять-шесть, ничего страшного не случится. При более длительном рейсе используйте сухой корм маленькими порциями. Машину надо при этом остановить, чтобы животное не подавилось.
4. Не забывайте, особенно в жару, поить животное: понемногу, нехолодной и лучше бутилированной водой.
5. Не давайте животному никаких лекарственных препаратов, предназначенных для людей, — будет только хуже.
6. Через каждые два часа делайте остановки, чтобы зверь размял лапы. Не выпускайте его без поводка, на радостях собака может выскочить и попасть под колеса других машин.
7. Постоянно контролируйте состояние животного в пути.
8. Не оставляйте собаку одну в закрытой машине, хотя бы и на короткое время и даже если на улице нежарко. Пёс может испугаться чего-нибудь и, начав биться в салоне, поранить себя.

Буксировка автомобиля

Для буксировки автомобиля в случае его неисправности используется буксировочная проушина 1. Она закреплена в держателе, с правой стороны багажного отделения. Понадобится также баллонный ключ 2...



...и съемник заглушек 3, закрепленный вместе с домкратом с левой стороны багажного отделения



Для установки проушины спереди поддеваем съемником (или любым другим тонким плоским предметом)...



...и открываем заглушку в переднем бампере с правой стороны.

Заворачиваем буксировочную проушину в резьбовое отверстие по часовой стрелке и затягиваем ее с помощью ключа.



Подсоединяем к проушине буксировочный трос.



Предупреждение!

Согласно Правилам дорожного движения на буксирующем автомобиле должен быть включен ближний свет фар, а на буксируемом — аварийная сигнализация. При буксировке должно быть обеспечено расстояние между буксирующим и буксируемым транспортными средствами в пределах 4–6 м.

Гибкое связующее звено (буксировочный трос) должно быть обозначено предупредительным устройством в виде флажков или щитков размером 200х200 мм с нанесенными по диагонали красными и белыми чередующимися полосами шириной 50 мм со световозвращающей поверхностью.

Запрещается буксировка:

- транспортных средств, у которых не действует рулевое управление;
- двух и более транспортных средств;
- транспортных средств с недействующей тормозной системой;
- в гололедицу;
- со скоростью более 50 км/ч.

Помните, что при неработающем двигателе значительно возрастает усилие, которое необходимо приложить к педали тормоза для остановки автомобиля, а на автомобилях с ГУР возрастает усилие, необходимое для поворота рулевого колеса!

Не допускайте натяжение буксировочного троса рывком, поскольку это может привести к его обрыву, повреждению буксирующего или буксируемого автомобилей.

Предупреждение!

Буксировка автомобиля на большие расстояния, а также буксировка автомобилей с неисправной трансмиссией, рулевым управлением или тормозами осуществляется методом частичной (должны быть вывешены передние колеса автомобиля) или полной погрузкой.

Для буксировки другого автомобиля или буксировки назад аналогично устанавливаем проушину в специальное место на заднем бампере.



Буксировка прицепа

Максимально допустимая нагрузка на тягово-сцепное устройство — **75 кг**. Масса буксируемого прицепа, не оборудованного тормозами, не должна превышать **520 кг**.

Величины, необходимые для расчета допустимой массы прицепа, оборудованного тормозами, приведены на табличке, расположенной в проеме правой передней двери.



А — максимальная разрешенная масса автомобиля **1545 кг**;

Б — максимальная разрешенная масса автомобиля с прицепом **2335 кг**;

В — максимальная разрешенная нагрузка на переднюю ось **810 кг**;

Г — максимальная разрешенная нагрузка на заднюю ось **860 кг**.

Масса прицепа оборудованного тормозами это разница между величинами А и Б, то есть **790 кг**.

Предупреждение!

Не превышайте максимально разрешенную массу автомобиля с прицепом 2335 кг! В пределах этой величины допускается:

- превышение нагрузки на заднюю ось максимум на 15%;
- превышение массы автомобиля не более чем на 100 кг

Буксировка прицепа требует повышенного внимания, поскольку меняется не только длина, но и поведение автомобиля (ухудшается динамика, увеличивается тормозной путь).

Замечание

При повороте колеса прицепа (и сам прицеп) движутся по меньшему радиусу, чем автомобиль, поэтому поворачивая необходимо увеличить радиус траектории прохождения поворота.

Рекомендации по эксплуатации автомобиля с прицепом:

1. Убедитесь, что прицеп надежно закреплен на тягово-сцепном устройстве (фаркопе) и что подсоединены страховочные цепи. Старайтесь перекрещивать их под дышлом прицепа на случай выхода из строя тягово-сцепного устройства.
2. Перед началом поездки проверьте исправность приборов освещения и световой сигнализации прицепа.
3. Убедитесь, что размер шин прицепа, номинальная нагрузка и давление во всех шинах соответствуют требованиям завода-изготовителя прицепа.
4. Производитель допускает максимальную скорость автомобиля с прицепом до 100 км/ч, но не более разрешенной ПДД. При движении на больших скоростях следует увеличить давление воздуха в шинах на 0,2 бар (20 кПа).

Замечание

В Российской Федерации разрешенная скорость легкового автомобиля с прицепом:

- в населенных пунктах — не более 60 км/ч;
- вне населенных пунктов — не более 70 км/ч;
- на автомагистралях — не более 90 км/ч.

5. Избегайте резких поворотов и перестроений, при повороте автопоезда убедитесь, что достаточно свободного пространства для проезда прицепа.

6. На стоянке всегда затормаживайте автомобиль и прицеп стояночным тормозом прицепа (при его наличии).

7. Не оставляйте автопоезд на стоянку на крутых склонах.

8. При загрузке прицепа старайтесь размещать груз как можно ниже и ближе к центру прицепа (над осью колес), так как при этом центр тяжести прицепа будет ниже, что уменьшит его склонность к раскачиванию.

Предупреждение!

Не превышайте допустимую нагрузку на тягово-сцепное устройство (фаркоп).

Замечание

Если автомобиль передвигается по дороге на высоте более 1000 м над уровнем моря, то максимальную разрешенную массу прицепа необходимо уменьшать на 10 % на каждые 1000 м высоты. Это связано с тем, что из-за более разреженного воздуха снижается мощность двигателя.

9. При движении по крутому подъему переключитесь на пониженную передачу, это позволит избежать перегрузки и перегрева двигателя.

10. При спуске используйте торможение двигателем, поскольку использование для торможения только рабочей тормозной системы может привести к перегреву тормозных механизмов и снижению эффективности торможения.

Эксплуатация автомобиля в зимний период

Из-за низкой температуры в зимний период появляется ряд дополнительных требований к эксплуатации автомобиля. Несоблюдение этих требований приведет к сокращению срока службы автомобиля.

1. Охлаждающая жидкость двигателя должна соответствовать требованиям эксплуатации при низких температурах (с. 167, «Справочные данные»).

2. Вязкость моторного масла должна соответствовать требованиям эксплуатации при низких температурах (с. 95, «Справочные данные»).

3. Проверяйте уровень электролита и степень заряженности аккумуляторной батареи (с. 279, «Аккумуляторная батарея — обслуживание»). При низких температурах плотность электролита снижается, что затрудняет запуск двигателя.

4. Перед началом движения дайте двигателю поработать на холостом ходу около пяти минут. После этого можно начинать движение, не допуская частоты вращения коленчатого вала более 3000–3500 мин⁻¹.

5. Заливайте в бачок стеклоомывателя только незамерзающую жидкость (с. 32, «Заливка стеклоомывающей жидкости»).

6. Устанавливайте зимние шины предписанного типа и размера; при использовании колесных цепей противоскольжения устанавливайте их на колеса автомобиля согласно прилагаемой инструкции.

7. При проезде по глубокому снегу или льду сохраняйте постоянную невысокую скорость, избегайте резких действий рулевым колесом и тормозами.

8. Периодически проверяйте состояние колесных арок, накопившийся снег и лед может существенно повлиять на управление автомобилем.

9. После поездок по дорогам, политым противогололедными реагентами, мойте автомобиль, прежде чем поставить его на стоянку.

10. Следите, чтобы после мойки продули сжатым воздухом личинки замков и вытерли дверные уплотнители, иначе вода замерзнет и вы не сможете открыть дверь. После мойки лучше обработать дверные уплотнители силиконовой смазкой (с. 336, «Обработка дверных уплотнителей»).

11. При стоянке или стоянке будьте аккуратнее при использовании стояночного тормоза, так как есть вероятность, что снег или вода, накопившиеся вокруг механизма стояночного тормоза могут замерзнуть и заблокировать его выключение.

Поездки на дальние расстояния

Перед длительной поездкой рекомендуем самостоятельно провести небольшой технический осмотр, проверить состояние всех систем автомобиля и заправочные объемы рабочих жидкостей (см. соответствующие разделы). Особое внимание уделите тормозной системе (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»), рулевому управлению и подвеске, так как исправность этих систем — залог вашей безопасности. Если очередное техническое обслуживание по пробегу попадает на период поездки, выполните его заранее.

Необходимо приобрести и возить с собой в дальние поездки запас моторного масла и других рабочих жидкостей, по мере необходимости доливая их.

С учетом современной конструкции автомобиля и технологий брать с собой какие-то запчасти кажется бесполезным, так как все взять невозможно, а выйдет из строя скорее всего то, чего с собой нет. Однако все же стоит обратить внимание на самые необходимые расходные материалы, такие как лампы для осветительных приборов, предохранители, хомуты различных диаметров, щетки стеклоочистителя, свечи зажигания, комплект из двух проводов на случай запуска двигателя от внешних источников тока (с. 30, «Запуск двигателя от дополнительных источников тока»), буксировочный трос (с. 39, «Буксировка автомобиля»), холодную сварку, изоляционную ленту (с ее помощью можно устранить не только неисправность проводов, но и течь шлангов) и другие запчасти на ваше усмотрение в зависимости от состояния автомобиля.

Перед выездом обязательно проверьте давление в шинах и состояние протектора (с. 33, «Проверка давления в шинах колес» и с. 210, «Диски, шины и ступицы — проверка технического состояния»), а также осветительные приборы (с. 299, «Приборы наружного освещения и световой сигнализации — проверка технического состояния») и аккумуляторную батарею, чтобы избежать короткого замыкания и выхода из строя электропотребителей (с. 276, «Аккумуляторная батарея — обслуживание»).

Обязательно проверьте состояние запасного колеса и доведите давление воздуха в нем до нормы.

Если запасное колесо было повреждено — замените его. Обычно о «запаске» вспоминают, только прокол шин или повредив колесо. Такая забывчивость в дальней поездке может сыграть злую шутку. Убедитесь в исправности шинного насоса или компрессора, а также домкрата и баллонного ключа. Будет не лишним проверить наличие знака аварийной остановки в багажнике.

Проверьте содержимое автомобильной аптечки по списку, прилагаемому к ней, обратив внимание на срок годности лекарств и препаратов. Будет неплохо дополнить ее препаратами из домашней аптечки по своему усмотрению или по совету лечащего врача. Просроченные лекарства, и срок которых уже истек, замените.

И наконец, отправляясь в дальнюю дорогу, не нагружайте автомобиль до предела (не превышайте разрешенную максимальную массу, указанную в технической характеристике автомобиля). Перегрузка приводит к повышенному износу шин и деталей подвески и к потере курсовой устойчивости. Если несмотря на принятые меры поломка все же произошла, лучше иметь с собой телефоны каких-либо служб помощи на дорогах и некоторую сумму наличных денег.

Действия при возникновении непредвиденных обстоятельств

Бесспорно, предугадать все возможные обстоятельства невозможно. Однако существует несколько основных вариантов развития событий на дороге, к которым нужно быть готовым: неисправность автомобиля, дорожно-транспортное происшествие, внезапное резкое изменение погодных условий и состояние здоровья водителя. Здесь кратко описаны действия, которые необходимо предпринять в каждом из этих случаев.

Главное, что следует помнить, — в любом случае сохраняйте спокойствие и не предпринимайте необдуманных действий, поскольку это может привести к крайне тяжелым последствиям!

Неисправность автомобиля

Если во время движения **загорелась контрольная лампа неисправности системы управления двигателем**, спокойно продолжайте движение, не подвергая силовой агрегат излишней нагрузке. Выберите оптимальную скорость движения и избегайте резких ускорений и торможений. Если в поведении автомобиля появились значительные изменения (например, упала мощность двигателя), включите **аварийную сигнализацию** и, соблюдая осторожность, следуйте к месту ремонта. При первой же возможности посетите станцию технического обслуживания для проведения диагностики и выявления причины неисправности.

Если **автомобиль заглох** во время движения, включите **аварийную сигнализацию**, включите нейтральную передачу и плавно остановите автомобиль. По возможности перестройтесь и остановитесь на обочине. Попробуйте заново запустить двигатель. Если двигатель не запускается, необходимо сначала

попытаться убрать автомобиль с проезжей части, чтобы не создавать помех другим участникам дорожного движения. Если этого не удалось сделать, выставите **знак аварийной остановки** согласно Правилам дорожного движения (за 15 м от автомобиля в населенном пункте или за 30 м вне населенного пункта). После этого следует попытаться выяснить причину неисправности (с. 85, «Возможные неисправности автомобиля и их причины») и самостоятельно ее устранить. Если устранить неисправность на месте не удалось, отбуксируйте автомобиль до ближайшей станции технического обслуживания (с. 39, «Буксировка автомобиля»).

Перегрев двигателя

Запрещается эксплуатировать двигатель с повышением рабочей температуры охлаждающей жидкости. Если случилось так, что двигатель автомобиля начал чрезмерно нагреваться — шкала указателя температуры охлаждающей жидкости заполняется полностью (с. 18, «Информационный дисплей») или загорелась контрольная лампа перегрева двигателя, нельзя сразу останавливать двигатель и тем более охлаждать его подручными средствами. Для начала остановите автомобиль на обочине, соблюдая все меры предосторожности. Включите климатическую установку в режиме максимального обогрева салона (регулятор температуры установите на максимум, вентилятор климатической установки — на максимальную скорость, режим рециркуляции и кондиционер должны быть выключены).

Предупреждение!

При перегреве двигателя будьте осторожны: открывая капот, если из-под него выходит пар. Не открывайте крышку расширительного бачка системы охлаждения. Нагретая жидкость находится под давлением, и вы можете получить ожог.

Оставьте двигатель работать на холостом ходу и откройте капот. Если обнаружите обрыв какого-либо шланга и утечку охлаждающей жидкости, двигатель необходимо заглушить. Также проверьте, работает ли электровентилятор системы охлаждения двигателя. Если вентилятор не работает, то это, скорее всего, и является причиной перегрева (с. 169, «Система охлаждения — проверка технического состояния»). Если на холостом ходу температура охлаждающей жидкости не падает, заглушите двигатель. Подождите, чтобы он немного остыл, и проверьте состояние системы охлаждения (с. 169, «Система охлаждения — проверка технического состояния»). Устраните обнаруженные неисправности. Если не

удалось устранить неисправности на месте, отбуксируйте автомобиль до ближайшей станции технического обслуживания (с. 39, «Буксировка автомобиля») или двигайтесь до нее, преодолевая за один раз небольшое расстояние, чтобы не допускать перегрева двигателя. Первый вариант предпочтительнее.

Отказ тормозной системы

Это одна из самых страшных неисправностей, однако, сохраняя спокойствие, даже в этом случае удастся избежать тяжелых последствий. Чтобы остановить автомобиль, используйте торможение двигателем, при этом всячески пытайтесь привлечь внимание других водителей (используйте звуковой сигнал, мигание дальним светом фар и прочие доступные средства). Пробыте «накачать» тормоза, нажимая и отпуская педаль. Также можно попытаться остановить автомобиль стояночным тормозом, но при этом удерживайте кнопку фиксации, чтобы была возможность быстро опустить рычаг, не допуская блокировки колес. Более подробно о различных приемах экстренного торможения вы можете узнать из книги «Мастерство вождения. Аварийная ситуация — еще не авария!» издательства «Мир Автокниг».

Отказ рулевого управления

Еще одна страшная неисправность. В данной ситуации главное — резко не тормозить. При резком торможении автомобиль может резко вильнуть в сторону. Тормозите как можно плавнее и, поворачивая рулевое колесо, пытайтесь вернуть себе контроль над автомобилем. Вполне вероятно, что рулевое колесо все же будет воздействовать на управляемые колеса, но при повороте на большие углы.

Дорожно-транспортное происшествие

Независимо от того, кто виновник происшествия, немедленно остановитесь, включите **аварийную сигнализацию**, выставьте **знак аварийной остановки** согласно требованиям Правил дорожного движения (за 15 м от автомобиля в населенном пункте или за 30 м вне населенного пункта) и вызовите сотрудников ГИБДД. Для вызова вам потребуются указать название дороги, километр, на котором произошло ДТП. Если в поле зрения находится стационарный пост, обратитесь на него.

Предупреждение!

На дорогах с интенсивным движением (шоссе, автомагистраль) ожидать прибытия инспекторов следует не в автомобиле, а на обочине или рядом с дорогой, поскольку другие участники движения могут совершить наезд на уже стоящие автомобили.

Глава 3.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ АВТОМОБИЛЯ

Прежде чем начинать ремонт или работы по обслуживанию автомобиля, следует позаботиться о соблюдении правил безопасности. Многие пренебрегают этим, а зря! Сколько травм, пожаров и других бед случилось, казалось бы, из-за пустяка.

Перед тем как отправиться в гараж, обязательно предупредите об этом своих близких и захватите с собой мобильный телефон.

Маленькие дети любят наблюдать за работой взрослых, но им не место в гараже, если предстоит долгий и серьезный ремонт. Особенно, если мы работаем с растворителями, производим сварку или снимаем тяжелые агрегаты. Домашние животные также должны остаться дома.

Двери гаража должны свободно и быстро открываться изнутри и снаружи, а если позволяет погода, то их вообще лучше держать открытыми. Проход к дверям не должен быть загроможден.

На видном месте обязательно разместите полностью укомплектованную аптечку. Медицинские препараты не должны быть просрочены.

Исправный огнетушитель всегда должен быть в буквальном смысле под рукой, причем не тот, что вы возите с собой в машине, а специальный, гаражный, емкостью **не менее 5 л**. При сварочных работах держите поблизости большую садовую лейку с водой.

Выхлопные газы содержат оксид углерода (CO), или угарный газ, — вещество, крайне опасное для жизни, не имеющее запаха и цвета. Поэтому перед запуском двигателя следует обеспечить интенсивную вентиляцию помещения гаража (просто открытой двери мало). Необходимо открыть ворота нараспашку или, в холодное время года, обеспечить отвод газов наружу через шланг, плотно надетый на выхлопную трубу. При работающем двигателе люди не должны находиться в смотровой канаве.

Предупреждение!

Выполняя операции в моторном отсеке при работающем двигателе, будьте осторожны: электровентилятор системы охлаждения может включиться в любой момент!

Одежда должна быть удобной, не стесняющей движений, без свисающих краев и лямок, которые могут попасть во вращающиеся механизмы. Для за-

щиты глаз при работе под автомобилем или пользовании электроинструментами понадобятся очки с пластмассовыми стеклами или, лучше, специальная прозрачная маска.

Перчатки на руках тоже иногда не помешают, а при некоторых видах работ (ремонт кузова, снятие тяжелых агрегатов) они просто необходимы.

Перед началом работы выньте ключ из замка зажигания.

При выполнении работы не торопитесь, тщательно подготавливая каждую операцию.

Бензин может воспламениться от чего угодно: от проскочившей искры, зажженной спички, при попадании на раскаленный коллектор или во время сварочных работ. Будьте особенно осторожны при любых операциях с топливной системой.

Предупреждение!

Топливо в топливопроводе находится под давлением. Перед тем как приступить к работе, необходимо сбросить давление.

Даже небольшое количество пролитого топлива немедленно удалите ветошью (которую сразу вынесите за дверь) и проветрите помещение. Пока запах бензина не исчезнет, нельзя работать с открытым пламенем, включать и выключать электроприборы, снимать и надевать клеммы на выводы аккумуляторной батареи. Пары бензина тяжелее воздуха, они могут заполнить смотровую канаву и «терпеливо ждать» брошенного туда окурка. Все вышесказанное относится не только к бензину, но и к различным растворителям, концентрация которых в воздухе может стать опасно высокой при окрасочных работах или при промывке деталей.

Курить в гараже нельзя, даже если во время работы непосредственного контакта с топливом и другими огнеопасными жидкостями нет.

Не приступайте к ремонту, пока все агрегаты автомобиля и охлаждающая жидкость полностью не остыли. Пока двигатель горячий, в системе охлаждения сохраняется избыточное давление, и выплеснувшимся кипятком можно обжечь лицо и руки.

Инструменты и различные приспособления должны быть по возможности высокого качества и исправны. Винт механического домкрата не должен иметь следов заметного износа, в противном случае домкрат может сорваться. Рожковые и разводные ключи, а также ключи с трещоткой следует использовать только в тех случаях, когда другой инструмент непри-

менем, либо для второстепенных соединений. Для «серьезных» болтов и гаек нужны инструментальные головки с надежным воротком, в крайнем случае — прочные накидные ключи. Прикладывая большое усилие, тяните ключ на себя — так уменьшается вероятность травмы, если ключ сорвется.

Не начинайте работу, если автомобиль поднят только на домкрате, используйте надежные подставки заводского изготовления.



Нельзя поднимать машину одновременно на нескольких домкратах. Для подъема автомобиля подставляйте домкрат только под предназначенные для этого специальные места на кузове, предварительно убедившись в их прочности, отсутствии сильной коррозии. Под колеса не забывайте подкладывать упоры, при возможности дополнительно включайте первую передачу или стояночный тормоз.

Если автомобиль стоит на домкрате, нельзя садиться в него, снимать двигатель и другие тяжелые агрегаты: балансировка машины изменится, и автомобиль упадет. С особой осторожностью отворачивайте и затягивайте силовые крепежные детали, когда автомобиль стоит на подставках. Если под ма-



шиной работают люди, сверху нельзя производить никаких силовых действий, в том числе садиться на сиденья, класть или вынимать груз.

Не наклоняйтесь над вращающимися частями работающего двигателя и не производите при этом никаких работ в моторном отсеке или с трансмиссией.

При работающем двигателе не ремонтируйте систему зажигания (управления двигателем) и не ка-

сайтесь высоковольтных проводов катушки зажигания (модуля зажигания).

При работе с электросваркой на кузове автомобиля отключите аккумуляторную батарею и отсоедините колодку проводов от электронного блока управления двигателем.

Электроинструмент рабочим напряжением **220 В** должен быть надежно заземлен, если заземление предусмотрено его конструкцией.

Заменяя тормозные колодки или сцепление, не пользуйтесь сжатым воздухом, так как асбестовая пыль от изношенных накладок очень вредна для организма.

Аккумуляторная батарея при работе и зарядке выделяет водород, который образует с кислородом воздуха взрывоопасный гремучий газ. Чтобы он не «прогрелся», будьте осторожны: перед тем как подсоединять и отсоединять зажимы зарядного устройства, энергично помашите над батареей куском картона, разгоняя водород. По этой же причине нельзя работать с электроинструментами или производить сварку, если в гараже заряжается аккумуляторная батарея.

В аккумуляторы батареи залит электролит — водный раствор серной кислоты. Он ядовит и вызывает ожоги кожи и слизистой оболочки, а кроме того, приводит к коррозии деталей и прожигает насквозь любую ткань. Будьте осторожны! Попавший в глаза электролит необходимо смыть большим количеством холодной воды. При попадании электролита на кожу следует нейтрализовать кислоту раствором пищевой соды (не мылом!). Чистая вода и сода всегда должны быть рядом, если мы имеем дело с аккумуляторной батареей.

Избегайте попадания на кожу не только электролита, но и любых технических жидкостей, растворителей, отработанного моторного масла, тормозной жидкости, дизельного топлива. Все они в той или иной степени вредны. После работы воспользуйтесь специальными препаратами для сухой чистки рук или хотя бы растительным маслом, а затем обязательно вымойте руки теплой, но не горячей водой со средством для мытья посуды. Следует помнить, что кожа рук у тех, кто связан с авторемонтом, в процессе работы подвергается экстремальному воздействию нефтепродуктов и прочей сильнодействующей «химии». Поэтому дополнительно испытывать терпение своего организма, смывая масляную грязь керосином, а потом стиральным порошком, совсем нежелательно. Нет, если вам рук не жалко, или в бардачке лежат запасные... Но, полагаем, это не так.

Лучше использовать крем-очиститель, содержащий экстракты апельсина, алоэ, лаолиин и глицерин.

Еда и гараж несовместимы, соблюсти здесь правила гигиены затруднительно.

Закончив работу, утилизируйте промасленную ветошь. Не оставляйте легковоспламеняющиеся жидкости (в том числе масло) в открытой таре.

Покидая гараж, не забудьте выключить все электроприборы.

Глава 4.

ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

Перед проведением ТО и ремонтом автомобиля надлежит выполнить несколько подготовительных операций. Подготовительные операции несложны, но от них зависят ваша безопасность, время, затрачиваемое на ремонт и выполнение ТО, а также качество работы.

1. Мойка автомобиля. Если имеется возможность, то перед работой автомобиль желательно вымыть снаружи. Причем, если работа предстоит в моторном отсеке, надо вымыть и его, а в случае ремонта подвески — вымыть автомобиль снизу.

Предупреждение!

При мойке моторного отсека вода не должна попадать на колодки, датчики и исполнительные устройства системы впрыска топлива, а также в генератор и на стартер.

В любом случае мойка моторного отсека должна производиться с обязательным отсоединением провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи.

После мойки указанные выше детали и узлы необходимо тщательно просушить, продув струей сжатого воздуха.

Эту операцию лучше выполнить на неавтоматической мойке. Здесь автомобиль вымоют вручную, предварительно обработав наружную поверхность кузова и моторный отсек специальными моющими составами, удалят грязь из арок колес и с днища кузова струей воды под высоким давлением с последующей сушкой.

2. Установка автомобиля.

а) установка автомобиля на ровной горизонтальной площадке. Это может быть гараж с бетонным полом или другим прочным и ровным покрытием, горизонтальная площадка с твердым покрытием в помещении либо вне помещения (асфальт, бетон, деревянный настил). Твердое и ровное покрытие позволяет в случае необходимости приподнять любую часть автомобиля на домкрате и надежно установить на подставке (см. ниже п. 3).

Для выполнения работ без вывешивания колес достаточно:

- выключить зажигание;
- зафиксировать автомобиль от самопроизвольного движения стояночным тормозом. При неисправности стояночного тормоза, а также перед ремонтом тормозной системы для фиксации автомобиля следует воспользоваться противооткатными упорами;

Предупреждение!

- Оставлять передачу включенной следует только при условии, что в процессе работы не придется запускать двигатель или проворачивать коленчатый вал. В любом случае перед запуском двигателя, нажав педаль сцепления до упора, обязательно убедитесь в том, что рычаг переключения передач находится в нейтральном положении.
- Не оставляйте ключ зажигания в салоне, так как установленная на автомобиле охранная система (сигнализация) может самопроизвольно перейти в режим охраны и заблокировать замки дверей. Если есть необходимость в процессе работы оставить ключ в замке зажигания, то предварительно опустите стекло одной из дверей.

б) установка автомобиля на смотровой канаве или эстакаде. Если часть ремонтных операций приходится выполнять снизу автомобиля, то во многих случаях идеальным местом для работы (из доступных частному автовладельцу) будет гараж со смотровой канавой. Перед тем как заезжать в такой гараж, канаву следует закрыть деревянными или стальными щитами, способными выдержать автомобиль. Остальные рекомендации такие же, как при установке автомобиля на ровную горизонтальную площадку (см. выше).

Некоторые гаражные кооперативы имеют на своей территории ремонтную эстакаду, сваренную из металлоконструкций. Устанавливать домкрат или подставки под автомобиль на такой эстакаде, как правило, невозможно без специального настила из досок. Заезжать на эстакаду лучше под контролем помощника;

в) установка автомобиля на уклоне или на неровной площадке. Необходимость в этом может возникнуть, когда неисправность автомобиля приходится устранять в пути и нет возможности найти более подходящее место для ремонта (см. п. 2, а и 2, б). Не следует ремонтировать автомобиль на траве, на рассыпанной щебенке, песчаной почве и камнях (например, очень трудно найти гайку, упавшую в густую траву). Лучше попытаться отбуксировать или откатить автомобиль в другое место. Следует также избегать рыхлого грунта, особенно если предстоит пользоваться домкратом и подставками. Если вынужденная остановка произошла на уклоне, то лучше попытаться скатить автомобиль с уклона, в противном случае под колеса необходимо положить противооткатные упоры, причем со стороны уклона желательно положить несколько упоров под разные колеса. В остальном следует выполнять те же рекомендации, что и при установке автомобиля на ровной площадке (см. выше).

3. Вывешивание автомобиля на домкрате и подставках.

Такую операцию надлежит выполнять на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием. При работе на мягком или неровном грунте под домкрат и под все подставки следует подложить прочные настилы размером не менее 30х30 см. Для изготовления настилов подойдет толстая доска.

Предупреждение!

Использовать подкатной домкрат можно только на твердом основании, при этом ролики домкрата должны сохранять подвижность.

Поддомкрачивать автомобиль, стоящий на уклоне, допускается только для замены неисправного колеса при условии надежной фиксации автомобиля от самопроизвольного перемещения.

Перед вывешиванием автомобиля на домкрате высадите пассажиров. Не садитесь в автомобиль, стоящий на домкрате, и не производите погрузку и выгрузку.

Перед выполнением ремонта на автомобиле с вывешенным колесом (или колесами) под силовые элементы кузова обязательно установите надежные подставки.



Следует учитывать, что в жаркую погоду разогретый на солнце асфальт становится мягким, он проваливается опорами подставок и основанием домкрата, в результате возможно падение установленного на них автомобиля.

Замечание

Иллюстрации на домкрате показывают, как его правильно использовать.



Для подъема автомобиля на домкрате необходимо:
— выполнить все рекомендации п. 2 (см. выше);
— установить противооткатные упоры под колесо, расположенное по диагонали с противоположной стороны автомобиля от вывешиваемого колеса;



— штатный домкрат установить под порог; специальные места обозначены выемками на нижнем крае порога;



— вращая ручку домкрата, поднять автомобиль (для многих работ достаточно, чтобы колесо лишь оторвалось от поверхности основания);

— установить под силовые элементы кузова (под порог, лонжерон или поперечину кузова) подставку. Вращая ручку домкрата, опустите автомобиль на подставку.

Аналогично можно вывесить остальные колеса автомобиля.

4. Очистка резьбовых соединений. При длительной эксплуатации автомобиля резьбовые соединения из-за коррозии, как правило, «прикипают» и покрываются слоем ржавчины. Особенно это касается деталей подвески, трансмиссии, наружных элементов тормозной системы и рулевого управления. Поэтому перед ремонтом все разбираемые резьбовые и крепежные соединения следует зачистить металлической щеткой...



...и обработать проникающей смазкой в аэрозольной упаковке...



...или, в крайнем случае, смочить керосином. Лучше такую работу выполнить заранее (за несколько часов или суток), чтобы смазка успела проникнуть внутрь соединения.

5. Отключение аккумуляторной батареи от электрической сети автомобиля.

— Необходимость в такой операции может возникнуть:

— при ремонте электрооборудования, на которое постоянно подается напряжение как при включенном, так и при выключенном зажигании (генератор, стартер, замок зажигания, система управления двигателем и т. п.);

— при выполнении любого ремонта, если велика вероятность короткого замыкания в цепи электрооборудования;

— при постановке автомобиля на стоянку на длительный период (например, зимой);

— при быстром разряде аккумуляторной батареи во время стоянки автомобиля из-за большой утечки тока через цепи электрооборудования (до устранения неисправности);

— при обслуживании аккумуляторной батареи и в некоторых других случаях.

Предупреждение!

• Отключайте аккумуляторную батарею только тогда, когда в этом есть необходимость, так как из памяти ЭБУ удаляются коды неисправностей и все настройки, выработанные системой управления двигателем (что затрудняет проверку данной системы с помощью диагностического оборудования на СТО).

• При снятии аккумуляторной батареи всегда сначала отсоединяйте клемму провода с отрицательного вывода, а при подключении батареи первым подсоединяйте провод к положительному выводу.

- Никогда не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе. Скачки напряжения, возникающие при этом, повредят электронное оборудование.
- Если автомобиль оборудован охранной системой и центральным замком, при отсоединении аккумуляторной батареи никогда не оставляйте ключ зажигания в салоне автомобиля. В некоторых охранных системах возможно самопроизвольное запираение замков дверей автомобиля при подсоединении аккумуляторной батареи.

Для отключения аккумуляторной батареи от электрической сети автомобиля достаточно:

- выключить зажигание;
- ключом на 10 мм ослабить затяжку гайки крепления клеммы провода на отрицательном выводе аккумуляторной батареи;



— снять клемму с отрицательного вывода аккумуляторной батареи и отвести ее в сторону, чтобы она не касалась вывода.

Подсоединяем клемму провода к отрицательному выводу аккумуляторной батареи в обратной последовательности.

Предупреждение!

Перед подсоединением аккумуляторной батареи необходимо убедиться в том, что зажигание выключено.

6. Защита кузова автомобиля. При выполнении работ в подкапотном пространстве очень часто повреждаются окрашенные поверхности передних крыльев и бампера. Чтобы избежать этого, лучше накрыть крылья и переднюю часть автомобиля специальными накидками (продаются в магазинах автозапчастей).

Предупреждение!

При выполнении каких-либо операций в моторном отсеке при работающем двигателе будьте осторожны: электровентилятор системы охлаждения может включиться в любой момент и нанести травму.

Глава 5.

ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для технического обслуживания автомобиля и выполнения наиболее распространенных ремонтных работ достаточно иметь комплект универсальных инструментов, основу которого должен составлять стандартный набор торцовых ключей со сменными головками. Желательно, чтобы он был максимально полный. Недостающие элементы можно приобрести отдельно (см. ниже).

Специальные инструменты (специализированные ключи, съемники, измерительные инструменты и другие приспособления) требуются при выполнении только некоторых ремонтных работ, а потому используются нечасто. Приобретать их можно по мере необходимости.

В то же время желательно иметь армометр, мультиметр, штангенциркуль (последние два могут быть полезны не только при ремонте автомобиля, но и в быту). Следует учитывать, что ряд операций выполнить без специального инструмента затруднительно, а иногда и невозможно.

Некоторые виды работ выполняются с использованием средств индивидуальной защиты (подробнее на с. 44, «Меры безопасности при обслуживании и ремонте автомобиля»). Поэтому вместе с набором инструментов приготовьте перчатки или рукавицы, защитные очки или маску (прозрачный щиток, полностью закрывающий лицо).

Универсальные инструменты

1. Набор торцовых ключей со сменными головками. В набор обязательно должен входить комплект сменных головок размерностью от 10 до 32 мм под соединительный квадрат 1/2" (0,5 дюйма). Желательно, чтобы в этом комплекте был весь ряд рабочих профилей метрического размера, а также специальная «свечная» головка на 16 мм (глубокая головка, внутрь которой вставлено резиновое кольцо, предназначенное для удержания свечи зажигания при ее извлечении). Также нужно, чтобы был второй комплект головок размерностью от 6 до 14 мм под меньший посадочный размер (1/4") и дополнительный набор глубоких головок на 8, 10, 12 и 14 мм, предназначенных для отворачивания гаек с длинных шпилек. Очень удобно работать, если в наборе есть воротки с храповым механизмом (трещотки). Они позволяют быстро отворачивать и заворачивать крепежные детали.

Предупреждение!

Во избежание повреждения храпового механизма не используйте трещотки для ослабления и окончательной затяжки силовых крепежных элементов.

Поскольку в автомобиле используются болты TORX, а также болты с внутренним шестигранником, в наборе следует иметь комплекты соответствующих головок и насадок, а также насадки с рабочим профилем под крестовые и шлицевые отвертки.



2. Вороток с шарниром и длинной ручкой. Он служит для отворачивания резьбовых соединений большого диаметра, когда требуется приложить значительные усилия (например, при отворачивании гайки подшипника ступицы переднего колеса).



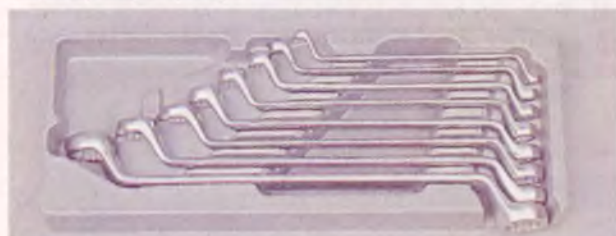
3. Комплект комбинированных ключей (рожковые и накидные) размерностью от 6 до 32 мм. Желательно, чтобы в наличии был весь ряд ключей метрического размера (через 1 мм).



Предупреждение!

Рожковые ключи не предназначены для приложения значительных усилий к крепежным элементам, так как при этом сминаются грани болтов и гаек. Затягивать или ослаблять затяжку такими ключами следует только в случае, когда невозможно это выполнить с помощью торцовых или накидных ключей.

4. Набор накидных ключей. Комплект комбинированных ключей полезно дополнить накидными изогнутыми ключами самых ходовых размеров: на 10, 12, 14, 17, 19, 22 и 24 мм.



5. Комплект шестигранных ключей размером от 2 до 12 мм.



6. Динамометрический ключ. Предназначен для окончательной затяжки резьбовых соединений с регламентированным усилием (моментом).



7. Набор крестовых и шлицевых отверток, различающихся по размеру и длине. Очень удобно, если при выполнении ремонта в наличии будет большой выбор отверток с лезвиями различной длины и ширины.



8. Молотки. Желательно иметь несколько молотков со стальным бойком весом 250, 500, 1000 г, а кроме того — с пластмассовым или резиновым бойком.



9. Кусачки (бокорезы), пассатижи, плоскогубцы с загнутыми губками.



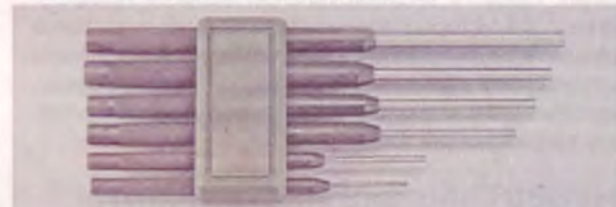
10. Шило.



11. Выколотки из мягкого металла (латунные, медные, алюминиевые прутки) для выбивания осей, валов.



12. Набор выколоток и бородков из стали для выбивания штифтов, шплинтов и т. п.



13. Зубило. Лучше приобрести два или три зубила с разной шириной лезвия. Желательно иметь и длинное зубило для работы в труднодоступных местах.



14. Ножовка по металлу, набор надфилей и напильников.



15. **Монтажная лопатка.** Следует иметь набор из двух-трех лопаток разной длины, которые можно использовать как рычаги.



16. **Раздвижные пассатижи.**



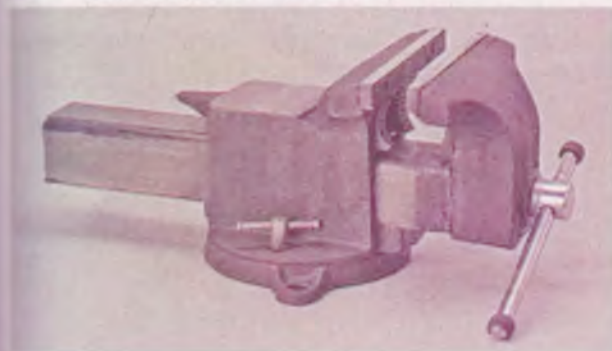
17. **Металлические щетки.**



18. **Электродрель** с набором сверл по металлу до 13 мм.



19. **Слесарные тиски.** Тиски должны быть надежно закреплены на верстаке.



Специальные инструменты и приспособления

1. **Подкатной гидравлический домкрат.** Штатный домкрат автомобиля часто или неудобен, или просто бесполезен при выполнении некоторых работ.



2. **Подставки под автомобиль,** регулируемые по высоте и с допустимой нагрузкой не менее 2 т. Желательно иметь четыре такие подставки.



3. **Противооткатные упоры** (не менее 2 шт.).



4. **Двусторонние ключи для штуцеров тормозной системы на 8 и 10 мм.** Наиболее распространены два типа таких ключей: зажимной ключ и накидной ключ с прорезью. Зажимной ключ позволяет отворачивать штуцеры с изношенными гранями. Для того чтобы надеть ключ на штуцер тормозной трубки, необходимо вывернуть стяжной болт. Накидной ключ с прорезью позволяет более оперативно выполнять работу, однако такой ключ должен быть изготовлен из качественной стали с соответствующей термической обработкой.



5. **Ключ специальный на 22 мм (накидной или торцовый)** для отворачивания датчика концентрации кислорода.



6. **Вороток плоский с храповым механизмом** под съемные наконечники. Может использоваться в труднодоступных местах как плоская реверсивная отвертка.



7. **Съемники** для снятия стопорных колец. Существует два типа таких съемников: для извлечения стопорных колец из отверстий и для снятия стопорных колец с валов, осей, тяг. Также съемники бывают с прямыми и изогнутыми губками.



8. **Специальные клещи** для установки хомутов защитных чехлов шарниров равных угловых скоростей (ШРУС).



9. **Съемник** для выпрессовки пальцев шаровых опор и наконечников рулевых тяг.



10. **Съемник масляного фильтра.**



11. **Универсальные трехзахватные съемники** для снятия шкивов, ступиц, шестерен.



12. Съемник шлангов.



13. Съемник чашечный универсальный для извлечения и запрессовки подшипников ступиц и резинометаллических шарниров (сайлент-блоков) рычагов.



14. Съемник и оправка для замены масляных колпачков.



15. Рассухариватель для снятия клапанов механизма газораспределения.



16. Съемник держателей обивки (пистонов).



17. Пинцет.



18. Стяжки для сжатия пружин подвески.



19. Ударная отвертка с набором насадок.



20. Цифровой мультиметр (тестер) для проверки параметров электрических цепей.



21. Специальный щуп или контрольная лампа на 12 В для проверки электрических цепей автомобиля, находящихся под напряжением.



22. **Манометр** для проверки давления в шинах (при отсутствии манометра на шинном насосе).



23. **Манометр** для измерения давления в топливной рампе двигателя.



24. **Манометр** для проверки давления в системе смазки двигателя.



25. **Компрессометр** для проверки давления в цилиндрах двигателя.



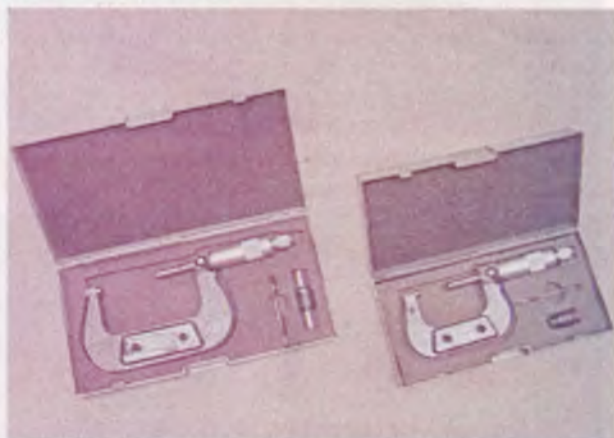
26. **Нутромер** для измерения диаметра цилиндров.



27. **Штангенциркуль** с глубиномером.



28. **Микрометры** с пределом измерений 25–50 мм и 50–75 мм.



29. **Набор плоских щупов** для измерения зазоров при оценке технического состояния агрегатов.



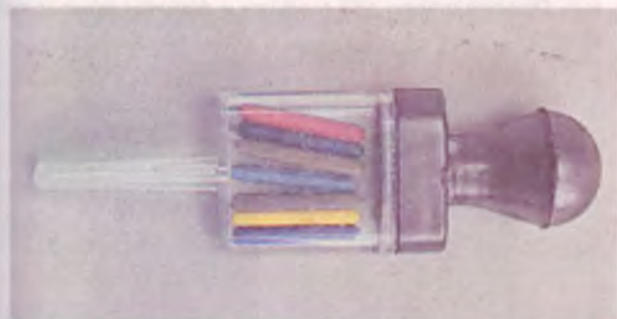
30. **Оправка** для центрирования ведомого диска сцепления.



31. **Оправка** для обжима поршневых колец при установке поршня в цилиндр.



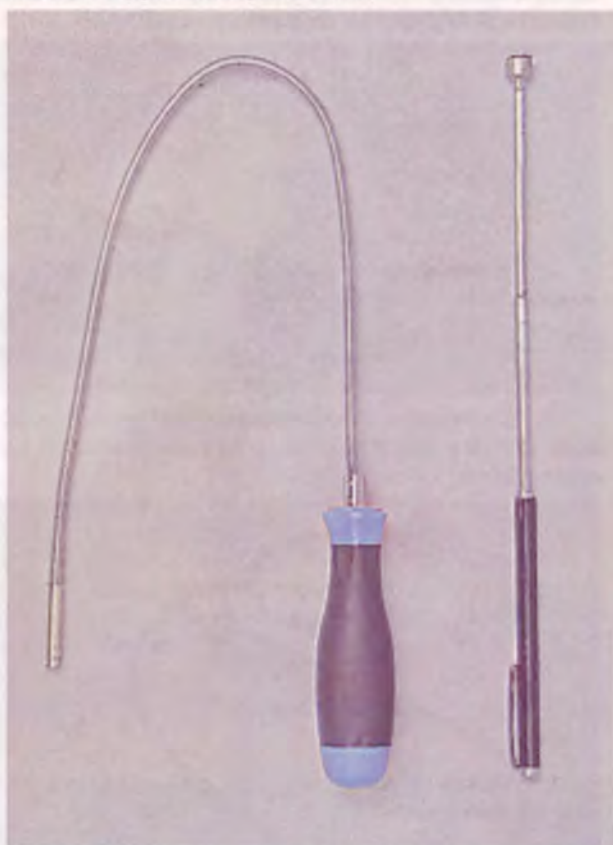
32. **Ареометр** для измерения плотности жидкости (электролита в аккумуляторной батарее или антифриза в расширительном бачке).



33. **Специальное приспособление с металлическими щетками** для ухода за клеммами проводов и выводами аккумуляторной батареи.



34. **Магнит на телескопической или гибкой указке** для извлечения мелких металлических предметов из труднодоступных мест.



35. **Масляный шприц** для заливки масла в картеры агрегатов трансмиссии.



36. **Шланг с грушей** для перекачки топлива. Шланги можно использовать для удаления топлива из бака перед его снятием.



37. **Медицинский шприц или груша** для отбора жидкостей (например, при необходимости снятия бачка главного тормозного цилиндра без слива всей тормозной жидкости из системы).



38. **Стетоскоп технический** для поиска неисправностей в двигателе и его навесном оборудовании по шуму.



39. **Фен технический (термопистолет)**. Необходим для нагрева деталей при монтаже и демонтаже (например, термоусадочных трубок при ремонте электропроводки).



40. При выполнении работы также могут потребоваться: **струбцина, рулетка, широкая слесарная линейка, бытовой безмен, широкая емкость для слива масла и охлаждающей жидкости объемом не менее 10 л.**

Эксплуатационные и ремонтные материалы

1. **Состав для промывки системы охлаждения двигателя.** Предназначен для очистки системы охлаждения от накипи, ржавчины и продуктов разложения антифриза.

2. **Препарат для ухода за панелями салона.** Предназначен для очистки и ухода за панелями из пластика, винила, резины и кожи.



3. **Препарат для ухода за обивкой салона и багажного отделения.** Предназначен для удаления пятен и улучшения внешнего вида обивок.

4. **Препарат для ухода за приводными ремнями.** Предназначен для очистки и защиты приводных ремней.



5. **Смазка с преобразователем ржавчины** для обработки корродировавших резьбовых соединений перед демонтажом.

6. **Проникающая смазка**, в том числе для смазки резьбовых соединений перед разборкой.

7. **Силиконовая смазка** для обработки пластиковых и резиновых деталей автомобиля.

8. **Молибденовая смазка** для смазки деталей, испытывающих высокие контактные давления.



9. **Губка и шампунь** для мойки автомобиля.



10. **Препарат для очистки дисков колес.** Предназначен для удаления с поверхности дисков битумных пятен и продуктов износа тормозных колодок, а также для придания блеска.

11. **Препарат для очистки тормозных механизмов.** Предназначен для безопасной очистки и обезжиривания тормозных дисков, колодок и барабанов.

12. **Препарат для очистки шин.** Предназначен для ухода за шинами и придания им блеска.



13. **Очиститель кузова.** Предназначен для удаления с лакокрасочного покрытия смолы деревьев, битумных пятен, а также следов насекомых и птиц.

14. **Полироль-защита кузова.** Предназначен для защиты и придания блеска лакокрасочному покрытию кузова.



15. **Анаэробные фиксаторы резьбы** для ответственных резьбовых соединений предотвращают самоотворачивание и защищают соединение от коррозии и «прикипания».



16. **Ремонтные составы типа «холодная сварка»** универсального применения.



17. Пластичная смазка для подшипников ступиц и других узлов трения. Универсальная высокотемпературная литиевая смазка предназначена для шариковых и роликовых подшипников качения всех типов, включая работающие с большой частотой вращения (до 10 000 мин⁻¹). Благодаря специальным присадкам смазка обладает высокими антифрикционными, антикоррозионными и противозадирными свойствами. Смазку можно использовать в шарнирах рулевых тяг и шаровых опор, а также в других механизмах, где требуется применение пластичной смазки.

18. Пластичная смазка для шарниров равных угловых скорости и других узлов трения. Специальная высокотемпературная литиевая смазка с дисульфидом молибдена, предназначена для шарниров с высокими удельными нагрузками и других узлов трения. Благодаря специальным присадкам смазка обладает высокими антифрикционными, антикоррозионными и противозадирными свойствами. Смазку можно использовать в других шарнирных соединениях, где требуется применение пластичной смазки.



19. Герметик затекающий силиконовый. Предназначен для восстановления уплотнений стекол, люков, приборов наружного освещения. Герметик бесцветный, обладает повышенной способностью затекать в стыки, восстанавливая герметичность соединений. После застывания герметик обеспечивает водонепроницаемость, сохраняя при этом эластичность и виброустойчивость при температуре от -65 °C до +205 °C.

20. Герметик термостойкий силиконовый красного цвета. Предназначен для формирования прокладок и дополнительного уплотнения соединений при сборке узлов и агрегатов двигателя и трансмиссии. Герметик маслостойкий, устойчивый к вибрациям и перепадам температуры от -75 °C до +345 °C.

21. Герметик-клей силиконовый прозрачный. Применяется для приклеивания рассеивателей фар и фонарей, для склеивания деталей из пластмассы, резины, стекла, металла, дерева, керамики, а также для заполнения пустот и неплотностей. Герметик, устойчивый к вибрациям, воздействию влаги и перепадам температуры от -75 °C до +235 °C.



22. Герметик термостойкий силиконовый черного цвета. Предназначен для формирования прокладок и дополнительного уплотнения соединений при установке поддона картера двигателя, клапанной крышки, корпуса термостата и т. п. Герметик маслостойкий, устойчивый к вибрациям и перепадам температуры от -75 °C до +345 °C.

23. Набор для ремонта нитей электрообогрева. Предназначен для восстановления небольших поврежденных участков токопроводящих нитей обогревательного элемента заднего стекла.

24. Набор для ремонта ветровых стекол. Предназначен для заполнения сколов и небольших трещин длиной до 200 мм на ветровом стекле. Препарат позволяет локализовать поврежденный участок стекла, снижая вероятность увеличения зоны повреждения в результате вибрации и перепадов температуры.



25. Очиститель рук. Эффективно очищает от нефтепродуктов и ухаживает за кожей рук.



26. Очиститель автокондиционера и шланг-удлинитель. Набор предназначен для ухода за системой кондиционирования воздуха. Препарат очищает и дезинфицирует воздушные каналы климатической установки автомобиля.



Глава 6.

ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Справочные данные

Таблица 6.1

| Двигатель | 1,6 8V (K7M) | 1,6 16V (K4M) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Объем моторного масла при замене, л | 3,3 | 4,8 |
| Моторное масло | Моторное масло, соответствующее классу качества по API: SL, SM или SN, по ACEA: A3 или A5 | |
| Вязкость масла по SAE в зависимости от температуры | от - 30 °C и выше — 0W-30 или 0W-40 от - 25 °C и выше — 5W-30, 5W-40 или 5W-50 от - 20 °C и выше — 10W-30, 10W-40 или 10W-50 | |
| Номер по каталогу масляного фильтра | 8200 768 913 | |
| Номер по каталогу уплотнительного кольца пробки сливного отверстия | 11026 5505R | |
| Номер по каталогу воздушного фильтра | 16546 9466R | 8200 431 051 |
| Маркировка ремня привода вспомогательных агрегатов/ номер детали по каталогу: с кондиционером без кондиционера | 6PK 1822/ 11720 6842R 6PK 1130/ 8200 821 816 | |
| Номер по каталогу ремонтного комплекта для замены ремня привода вспомогательных агрегатов: с кондиционером без кондиционера | 11720 6746R 7701 478 717 | |
| Номер по каталогу ремня привода ГРМ | 8200 939 081 | 8200 069 699 |
| Номер по каталогу ремонтного комплекта для замены ремня привода ГРМ | 130C1 7480R | 7701 477 014 |
| Свечи зажигания | 7700 500 168 | 7700 500 155 |
| Емкость системы охлаждения двигателя (с расширительным бачком), л | 5,5 | 5,7 |
| Тип охлаждающей жидкости | GLACEOL RX (тип D) или аналогичная | |
| Трансмиссия | | |
| Объем масла в коробке передач, л | 2,8 | |
| Тип трансмиссионного масла ** | Elf Tranself TRJ 75W-80 Elf Tranself NFJ 75W-80 | |
| Рулевое управление и тормозная система | | |
| Объем рабочей жидкости в гидроусилителе рулевого управления, л | Не нормируется | |
| Тип рабочей жидкости ГУР | Elf Renaultmatic D3 Elfmatic G3 | |
| Тип тормозной жидкости | DOT 4 (no SAE J 1703) | |
| Объем тормозной жидкости, л | 0,5 | |

Примечание. В таблице указаны номера оригинальных деталей по каталогу Renault.

* Указана рекомендуемая вязкость масла по SAE.

** Указанное трансмиссионное масло рекомендовано заводом-изготовителем (соответствует требованиям стандарта по API GL-4).

Моторное масло

Моторное масло получают из так называемого базового масла путем добавления в него комплекта присадок и загустителей. Эти добавки придают маслу определенные свойства, максимально соответствующие его назначению, области применения и другим показателям.

По типу базового масла, которое взято за основу, моторные масла делятся на три вида: минеральные (Mineral), синтетические (Fully Synthetic) и полусинтетические (а точнее, частично синтетические — SemiSynthetic). Минеральная основа — это результат переработки нефти, а синтетическая — продукт органического синтеза. Синтетическое масло по совокупности свойств превосходит минеральное, но и стоит значительно дороже. Полусинтетическое масло имеет комбинированный состав основы. Его получают путем добавления в базовое минеральное масло, синтетической композиции. Это обеспечивает повышение эксплуатационных свойств, в частности, удается расширить температурный диапазон применения масла благодаря изменению его вязкости. При этом цена увеличивается незначительно.

Область применения моторного масла может быть ограничена типом двигателя: бензиновый или дизель. Большинство выпускаемых моторных масел можно использовать в обоих типах двигателей.

Моторные масла делятся на классы по вязкости и уровню качества, которое определяет его основные эксплуатационные свойства.

Классификация моторного масла

Классификация Ассоциации автомобильных инженеров США (SAE — Society of Automotive Engineers) классифицирует масла по вязкости и делит их на зимние, летние и всесезонные. Вязкость зимнего масла обозначается цифрой с буквой W, что значит — зима (winter), например, 5W, а летнего только цифрой без буквы, например 40. Современные масла большей частью выпускаются всесезонными, что позволяет их использовать круглый год в различных климатических условиях. Класс вязкости всесезонного масла маркируется буквенно-цифровым индексом, состоящим из двух значений, обозначающих «зимнюю» и «летнюю» вязкость, например, 5W40. Цифра перед буквой указывает вязкость масла при низкой температуре и по сути характеризует возможность запуска двигателя в мороз, а после 40 — индекс вязкости масла при температуре 100° C, то есть когда двигатель прогрет. Классификация вязкости масла по SAE фактически стала международным стандартом.

Классификация Американского нефтяного института (API — American Petroleum Institute) определяет эксплуатационные свойства масла. Моторные масла в ней поделены на классы, которые обозначаются латинскими буквами. Первая буква характеризует назначение моторного масла: для дизельного или бензинового двигателя. Масло для бензинового двигателя обозначается буквой S (Service), а дизель-

ного — C (Commercial). Масло для дизельных двигателей, в свою очередь, может предназначаться для двухтактных или для четырехтактных двигателей. Вторая буква в обозначении класса характеризует «качество» масла, то есть соответствие определенным техническим требованиям. После разработки и сертификации нового класса моторного масла с улучшенными свойствами ему присваивается очередная буква латинского алфавита. Чем ближе к концу алфавита расположена вторая буква в обозначении группы, тем более высоким требованиям будет соответствовать масло. Последний сертифицированный класс моторных масел для бензиновых двигателей — SN — принят в 2010 году, для дизельных — CJ-4 — принят в 2010 году. По мере появления новых классов масла прежние постепенно аннулируются. Моторные масла, относящиеся к классу SH/CE и «старше», сняты с производства.

Универсальное моторное масло, которое может быть использовано как в бензиновых, так и в дизельных двигателях, имеет двойную маркировку, с указанием группы качества масла для каждого типа двигателя. Цифра 2 или 4 в обозначении группы дизельного масла указывает на количество тактов в двигателе, для которого предназначено это масло. Если масло обладает энергосберегающими свойствами, в его обозначении после указания группы будут дополнительно буквы FE или EC (Fuel Economy или Energy Conserving соответственно). После букв может также быть римская цифра, которая обозначает условную величину экономии (II — экономия энергии до 2,7 %, без цифры — 1,7 %).

Классификация моторного масла по API получила широкое распространение.

Классификация Европейской ассоциации производителей автомобилей (ACEA — Association des Constructeurs Européens des Automobiles) также определяет эксплуатационные свойства моторного масла.

Моторные масла по назначению (для дизельного или бензинового двигателя) поделены на группы, которые обозначаются латинскими буквами A, B, C и E. Буквой A обозначается масло для бензинового двигателя, B — дизельного двигателя легкового автомобиля и E — дизельного двигателя грузового автомобиля. Буквой C обозначаются масла для дизельных и бензиновых двигателей, отвечающим нормам Евро 4. Цифра после буквы указывает класс эксплуатационных требований, которому соответствует масло. Чем больше номер, тем выше класс масла. Еще две цифры после тире, присутствующие в маркировке масла, обозначают год принятия соответствующих эксплуатационных требований, которому соответствует масло.

Классификация Международного комитета по одобрению и стандартизации смазочных материалов (ILSAC — International Lubricant Standardization and Approval Committee). Этот стандарт разработан совместно Ассоциацией производителей автомобилей Японии и Ассоциацией производителей автомобилей Америки. В настоящее время стандартом предусмотрено три класса масел для бензиновых двигателей, которые обозначаются двумя буквами GF и цифрами



Пример маркировки масла на упаковке: 1 — маркировка соответствия масла техническим требованиям заводов изготовителей; 2 — название масла; 3 — маркировка вязкости масла



Пример маркировки соответствия моторного масла техническим требованиям европейских производителей: 1 — по нормам ACEA масло соответствует классу качества A3/B4; 2 — по нормам API масло соответствует классу качества SM/CF; 3 — маркировка соответствия требованиям автопроизводителя



Пример маркировки соответствия моторного масла техническим требованиям международных стандартов: 1 — вязкость масла по SAE 5W-30; 2 — по нормам API масло соответствует классу качества SM; 3 — знак сертификации моторного масла API и SAE (API — обозначение классификации; SERVICE — масло для бензиновых двигателей; SM класс масла; SAE 5W-30 — класс вязкости; ENERGY CONSERVING II — масло обладает энергосберегающими свойствами; 4 — обозначение соответствия требованиям API и ILSAC; 5 — по нормам ILSAC масло соответствует классу GF-4

1—5. Самые высокие эксплуатационные требования у класса GF-5. Все моторные масла, сертифицированные по ILSAC, энергосберегающие.

Классификации моторного масла существуют и по другим стандартам. Так, автопроизводители нередко разрабатывают дополнительные требования к моторному маслу и используют свою внутривозвратную маркировку класса масла. Отечественные производители масел иногда наносят маркировку вязкости в соответствии с ГОСТ, но при этом дублируют ее маркировкой по SAE.

Маркировка масла, обозначающая его свойства, нанесена на упаковку.

Требования к качеству моторного масла и сроки его замены

Моторное масло в двигателе требует периодической замены (согласно плану технического обслуживания, см. ниже), через каждые **15 000 км** пробега или через каждый год эксплуатации автомобиля, в зависимости от того, что наступит раньше.

При выборе моторного масла следует руководствоваться рекомендациями фирмы-изготовителя. В период гарантийного пробега автомобиля необходимо использовать только рекомендованную марку и тип масла. От качества масла зависит ресурс двигателя, поэтому не экономьте на масле и **масляном фильтре** и выполняйте их своевременную замену.

Масляный фильтр

Для очистки моторного масла в системе смазки двигателя используется сменный масляный фильтр.



Фильтр установлен на передней стенке блока цилиндров.

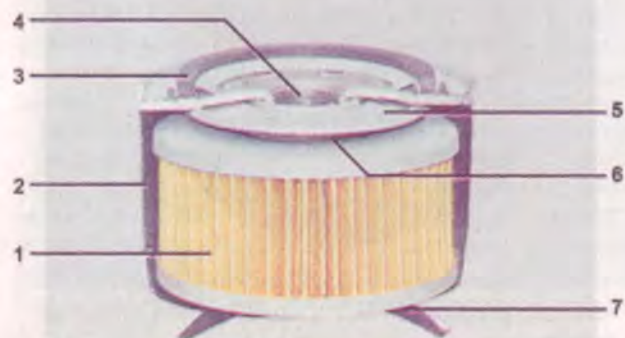
Фильтр собран в металлическом корпусе. В качестве фильтрующего элемента в масляном фильтре используется специальная фильтровальная бумага, имеющая поры определенного размера и пропитанная особым составом.

Обратный клапан препятствует стеканию масла из каналов системы смазки обратно в поддон кар-

тера после остановки двигателя. Чтобы исключить разрыв фильтрующего элемента из-за чрезмерного давления масла, в фильтрующий элемент встроен предохранительный (перепускной) клапан. Он пропускает масло в обход фильтрующего элемента, когда давление достигает критического значения. А такое может случиться при очень низкой температуре окружающего воздуха, сразу после запуска непрогретого двигателя, когда **моторное масло** еще густое или когда фильтр исчерпал свой ресурс. В процессе эксплуатации фильтрующий элемент постепенно заполняется продуктами износа двигателя. По мере того как фильтрующий элемент забивается продуктами износа и смолистыми отложениями, возрастает и сопротивление, которое фильтр оказывает маслу. Если своевременно не поменять фильтр, его пропускная способность уменьшается настолько, что масло уже не сможет проходить через фильтрующий элемент в необходимом объеме. В результате в систему смазки будет поступать неочищенное масло. Фильтр необходимо заменять при каждой замене моторного масла. **Повторное использование фильтра не допускается!**

При смене устанавливать только фильтр, предназначенный для данных двигателей. При покупке масляного фильтра необходимо ориентироваться на номер по заводскому каталогу (см. выше «Справочные данные»).

Установка фильтров, предназначенных для других моделей двигателей, не допускается даже, если они подходят по посадочному размеру и резьбе крепления. Во внешне похожем фильтре может отсутствовать перепускной или обратный клапаны, по причине того, что фильтр предназначен для двигателя, у которого такой клапан встроен в систему смазки двигателя. Или у другого фильтра давление срабатывания перепускного клапана выше, в результате детали двигателя будут испытывать масляное голодание, когда двигатель еще не прогрет и масло густое. Также плохо, если клапан будет срабатывать при меньшем давлении, в систему будет поступать неочищенное масло.



Конструкция масляного фильтра: 1 — фильтрующий элемент; 2 — корпус; 3 — уплотнительное кольцо; 4 — резьбовое отверстие; 5 — тарелка обратного клапана; 6 — пружина клапана; 7 — пружинный упор фильтрующего элемента

Охлаждающая жидкость

В системе охлаждения двигателя используются специальные охлаждающие жидкости (антифризы), состоящие из этиленгликоля, воды и присадок. У них пониженная температура замерзания и высокая температура кипения.

Замечание

В некоторых охлаждающих жидкостях вместо этиленгликоля применяется менее токсичный пропиленгликоль. Охлаждающие жидкости на основе пропиленгликоля не получили большого распространения из-за высокой стоимости пропиленгликоля и из-за ухудшения теплоотводящих свойств жидкости. Все антифризы в большей или меньшей степени ядовиты, будьте осторожны! Кроме того, антифриз оставляет на эмали кузова несмываемые пятна, при попадании на лакокрасочное покрытие его следует немедленно удалить и промыть поверхность чистой водой.

Охлаждающая жидкость должна удовлетворять следующим основным требованиям:

- отводить тепло от цилиндров двигателя;
- не замерзать при низкой температуре;
- не образовывать отложений в системе охлаждения;
- не вызывать коррозии металлических деталей и не разрушать резиновые элементы системы охлаждения;
- не вспениваться в процессе работы.

Выполнение этих требований достигается за счет добавления специального комплекса присадок.

Антифризы по составу присадок делятся на традиционный (Traditional coolants или Conventional coolants), гибридный (Hybrid coolants) и карбоксилатный типы.

Предупреждение!

Смешивать в процессе доливки антифризы разных марок не рекомендуется, а имеющие разные основы вообще недопустимо! Не следует заполнять систему и чистой водой, даже дистиллированной и даже летом. Во-первых, можно, забыв об этом, загубить мотор уже в октябрьские заморозки. Во-вторых, скорее всего, не удастся избежать коррозии и разрушительной кавитации* в системе, так уж устроены современные двигатели. И, наконец, у чистой воды плохие смазывающие свойства и сальник насоса будет быстро изнашиваться.

Замечание

Карбоксилатный антифриз имеет больший срок службы и лучше, по сравнению с традиционным и гибридным антифризами, защищает детали системы охлаждения двигателя от коррозии.

* Кавитацией называют образование в потоке жидкости паровоздушных пузырьков. Исчезая, эти пузырьки вызывают микроскопические взрывы, разрушающие стенки трубопроводов и прочие детали, омываемые потоком.

Для обозначения типа антифриза многие производители используют стандарт, принятый группой VAG:

G11 — гибридные антифризы;

G12 и G12+ — карбоксилатные антифризы.

В 2008 г. появился новый вид антифризов, в которых органическая основа сочетается с небольшим количеством минеральных ингибиторов коррозии. Для них еще не установлено общепринятого обозначения. Разработчики антифриза присвоили ему название Lobrid coolants и SOAT coolants. Этот антифриз имеет стандарт G12++ (по спецификации группы VAG).

В антифризы добавляются различные красители, придающие антифризу тот или иной цвет, который не влияет на его эксплуатационные и химические свойства. Поэтому при выборе антифриза обращать внимание следует не на его цвет, а на его химический состав (тип), рекомендованный заводом-изготовителем автомобиля.

В продаже встречаются как готовые к использованию антифризы, так и концентрированные, которые перед применением необходимо разбавлять дистиллированной водой в определенной пропорции. Пропорции разбавления антифриза дистиллированной водой, как правило, указаны на прикрепленной к таре этикетке.

Замечание

Разбавляйте антифриз дистиллированной водой до заливки в систему охлаждения. Только таким образом можно обеспечить точное соблюдение указанных соотношений антифриза и дистиллированной воды. Плотность антифриза проверяйте после перемешивания.

В системе охлаждения автомобиля изготовитель рекомендует применять антифриз GLACEOL RX Тип D на основе смеси воды с этиленгликолем (см. выше «Справочные данные» табл. 6.1).

Трансмиссионное масло

Трансмиссионное масло предназначено для использования в агрегатах трансмиссии (механических коробках передач, раздаточных коробках, ведущих мостах).

Трансмиссионное масло выполняет следующие функции:

- смазывает детали (подшипники, сальники, шесты синхронизаторов и т. п.);
- создает на рабочих поверхностях зубчатых передач защитную пленку, уменьшающую трение и препятствующую образованию задиров;
- удаляет продукты износа с трущихся поверхностей;
- охлаждает детали.

Трансмиссионное масло классифицируют по вязкости и эксплуатационным свойствам.

Классификация по SAE J306 (от англ. Society of Automotive Engineers — Ассоциация автомобильных инженеров, США) определяет свойства трансмиссионного

масла по вязкости. Указанный стандарт имеет международное признание и используется всеми производителями масел. Трансмиссионные масла разделены на зимние, летние и всесезонные. Вязкость зимнего масла обозначается цифрой с буквой W (что означает winter — «зима»). Вязкость зимних масел определена для четырех классов — **70W, 75W, 80W и 85W**. Класс **75W** допускает понижение температуры до **-40 °C**.

Вязкость летнего масла маркируется только цифрой без буквы. Определены классы **80, 85, 90, 140 и 250**. Цифра характеризует вязкость масла при температуре **100 °C**. Чем больше цифра, тем выше вязкость.

В повседневной эксплуатации удобнее использовать всесезонные сорта трансмиссионного масла. Класс вязкости всесезонного масла маркируется буквенно-цифровым индексом, состоящим из двух значений, обозначающих вязкость зимнего и летнего масла, например, **75W-80**.

Классификация по API (от англ. American Petroleum Institute — Американский нефтяной институт, США) разделяет трансмиссионные масла на группы в зависимости от эксплуатационных показателей.

Указанный стандарт также признан международными автомобильным сообществом. На текущий момент различают шесть групп трансмиссионного масла, четыре из которых (**GL-1, GL-2, GL-3 и GL-6**) в автомобилях не используются. Группа **GL-4** применяется в агрегатах трансмиссии с цилиндрической передачей. Группа **GL-5** применяется в агрегатах трансмиссии с гипоидной передачей. Производители масла в каталогах или на этикетках часто подробно перечисляют характеристики узлов и агрегатов, где допустимо применение каждого сорта трансмиссионного масла. Не следует думать, что масло **GL-5** лучше, чем **GL-4**, поскольку оно рассчитано на большие нагрузки. Более того, применение масла группы **GL-5** противопоказано в некоторых типах коробок передач, где из-за этого нарушается работа синхронизаторов.

Выпускаются трансмиссионные масла, которые удовлетворяют требованиям, как четвертой, так и пятой группы. На упаковку такого масла нанесена маркировка **GL-4/5**.

Указанные классификации определяют обобщенные требования к эксплуатационным свойствам трансмиссионного масла. Производители автомобилей при подборе масла проводят всесторонние испытания. В результате выбирают наиболее пригодные масла для применения в агрегатах своих автомобилей.

Требования к качеству трансмиссионного масла и сроки его замены

Качество выпускаемых трансмиссионных масел и совершенство конструкции трансмиссии современного автомобиля позволяют не менять масло в механической коробке передач в течение всего срока службы агрегата. Также не требуется проверять уровень трансмиссионного масла в механической

коробке передач, конечно если не обнаружена течь масла.

При обнаружении течи трансмиссионного масла из агрегата необходимо устранить неисправность в кратчайший срок и довести уровень масла в картере коробки передач до нормы (с. 195, «Коробка передач — проверка уровня масла»).

Доливать в коробку передач необходимо только рекомендованную марку и тип трансмиссионного масла (см. выше).

Необходимость в замене трансмиссионного масла (с. 196, «Коробка передач — замена трансмиссионного масла») может возникнуть из-за нарушения условий эксплуатации автомобиля, при замене приводов передних колес и ремонте коробки передач, а также когда автомобиль имеет очень большой пробег или длительный срок эксплуатации.

Рабочая жидкость АКП

В автоматической коробке передач используется специальная рабочая жидкость ATF (automatic transmission fluid). Она предназначена для передачи крутящего момента и давления исполнительным устройствам, а также для смазывания и охлаждения деталей коробки передач. Выполнение стольких функций накладывает очень жесткие требования к свойствам подобных жидкостей.

Чтобы рабочую жидкость ATF не путать с трансмиссионным маслом, в нее добавляют краситель.

Единого международного стандарта и классификации для таких жидкостей не существует. Каждый производитель гидромеханической трансмиссии самостоятельно устанавливает требования к свойствам подобных жидкостей.

Требования к качеству рабочей жидкости АКП и сроки его замены

В процессе эксплуатации автомобиля завод-изготовитель не предусматривает замену рабочей жидкости в автоматической коробке передач.

В исправной коробке передач уровень жидкости будет постоянным, поскольку она не расходуется в процессе работы. Понизиться уровень может только из-за утечки жидкости через изношенные сальники или негерметичные соединения.

Во время проведения технического обслуживания автомобиля (выполняемого в соответствии с планом технического обслуживания) необходимо визуально убедиться в отсутствии масляных потеков на картере автоматической коробки передач. Кроме того, внимательно осмотреть коробку передач необходимо, если на месте стоянки автомобиля обнаружены масляные следы.

Проверка уровня жидкости в автоматической коробке передач может потребоваться после ремонта, связанного с нарушением герметичности картера или если есть подозрения, что уровень не соответствует норме (например, автомобиль сменил владельца).

Если уровень рабочей жидкости в АКП понизился, необходима дальнейшая проверка для определения и замены неисправных уплотнений.

Доливать в коробку передач необходимо только рекомендованную марку и тип рабочей жидкости (см. выше). Использование любой иной рабочей жидкости может привести к ухудшению рабочих свойств коробки передач, уменьшению срока ее службы или к возникновению повреждений, на которые не распространяются гарантийные обязательства. **При обнаружении течи из коробки передач нецелесообразно просто долить рабочую жидкость, предварительно не устранив неисправность!**

Тормозная жидкость

Тормозная жидкость используется в гидроприводе тормозов и в гидроприводе выключения сцепления. В тормозной системе жидкость передает усилие от главного тормозного цилиндра к рабочим (колесным) цилиндрам.

В состав тормозной жидкости входят основа, состоящая из полигликолей и их эфиров или силиконов, и присадки. Присадки должны защищать от коррозии металлические детали тормозной системы.

Тормозные жидкости производятся по стандартам J1703, ISO (DIN) 4925 и FMVSS 116. Класс тормозной жидкости для конкретного автомобиля определяет его изготовитель.

Основу тормозной жидкости изготовитель обязан указывать на упаковке. Отечественные и импортные жидкости классов DOT 3, DOT 4 и DOT 5.1 допускаются смешивать в любых пропорциях. Жидкости имеют оттенки от светло-желтого до светлорусового.

Предупреждение

Тормозные жидкости класса DOT 5 изготавливаются на силиконовой основе и несовместимы с полигликолевыми жидкостями. Жидкости на силиконовой основе имеют темно-красный цвет.

Требования к качеству тормозной жидкости и сроки его замены

Определить основные параметры тормозной жидкости можно только в специализированной лаборатории. Косвенно состояние тормозной жидкости можно определить по ее внешнему виду. Она должна быть однородной, прозрачной и без осадка. Кроме этого, следует принимать во внимание рекомендации завода — изготовителя автомобиля, касающиеся периодичности замены тормозной жидкости.

Тормозная жидкость, согласно плану технического обслуживания (см. ниже), подлежит обязательной замене через каждые 30 000 км пробега или через каждые два года эксплуатации, в зависимости от того, что наступит раньше.

Фирма Renault рекомендует использовать в гидроприводе тормозов только тормозную жидкость DOT 4.

Предупреждение!

Если уровень жидкости в бачке главного тормозного цилиндра понижен, необходимо проверить износ тормозных колодок, состояние элементов тормозной системы и гидропривода выключения сцепления.

Рабочая жидкость ГУР

Рулевой механизм автомобиля оснащен гидравлическим усилителем. В нем используется специальная жидкость. Она не требует замены в течение всего срока службы автомобиля, но если жидкость стала темной и мутной, ее все же целесообразно заменить. Если она снова быстро загрязнится, следует проверить состояние насоса гидроусилителя руля и рулевой рейки на специализированной станции технического обслуживания.

В системе гидроусилителя необходимо использовать только рекомендованную рабочую жидкость (см. выше). Использование любой иной рабочей жидкости может привести к ухудшению рабочих свойств гидроусилителя рулевого управления, уменьшению срока его службы или к возникновению повреждений, на которые не распространяются гарантийные обязательства компании Renault.

Наличие воздушных пузырьков в рабочей жидкости нарушает работу гидроусилителя рулевого управления. О наличии воздуха в системе может свидетельствовать заедание рулевого механизма при быстром повороте рулевого колеса. Обычно при этом слышен повышенный шум насоса, а жидкость в бачке вспенивается. Для удаления воздуха из жидкости необходимо выполнить процедуру прокачки гидросистемы (с. 236, «Система гидроусилителя рулевого управления — прокачка»).

Предупреждение!

Эксплуатация автомобиля с воздухом в системе гидроусилителя рулевого управления может вывести из строя его насос!

Систему гидроусилителя рулевого управления необходимо прокачать при замене жидкости или агрегатов гидроусилителя рулевого управления, а также если возникло подозрение, что в систему попал воздух. В последнем случае сначала необходимо обнаружить и устранить причину попадания воздуха.

План технического обслуживания

Во время эксплуатации автомобиль должен проходить **техническое обслуживание (ТО)** через каждые **15 000 км**. Пробег между ТО и количество выполняемых операций определены заводом-изготовителем автомобиля. Не экономьте на техническом обслуживании! Своевременное проведение ТО с применением качественных расходных материалов увеличивает срок эксплуатации автомобиля до ремонта.

Объем работ по техническому обслуживанию зависит не только от пробега, но и от срока и условий эксплуатации автомобиля. Если пробег автомобиля составляет менее **15 000 км в год**, то при определении необходимости проведения регламентных работ следует руководствоваться сроком эксплуатации. Завод-изготовитель выделяет несколько сложных условий эксплуатации автомобиля, при которых периодичность выполнения некоторых работ по техническому обслуживанию автомобиля должна быть уменьшена по сравнению с обычной эксплуатацией.

Предупреждение!

При эксплуатации автомобиля по запыленным дорогам (без покрытия) необходимо чаще заменять фильтрующий элемент воздушного фильтра. В течение гарантийного периода нужно проводить ТО только у официальных дилеров. В противном случае вы лишаетесь гарантии!

Перед каждым выездом нужно проводить ежедневное техническое обслуживание (с. 69, «Ежедневное техническое обслуживание»).

Через каждые 15000 км пробега автомобиля или ежегодно необходимо:

1. Заменить моторное масло в картере двигателя и масляный фильтр (с. 101, «Система смазки двигателя — замена масла и масляного фильтра»).
2. Заменить фильтрующий элемент воздушного фильтра (с. 145, «Воздушный фильтр — проверка технического состояния, очистка и замена»).



3. Проверить состояние ремня привода вспомогательных агрегатов (с. 107, «Ремень привода вспомогательных агрегатов — проверка и замена»).

4. Проверить состояние шлангов и радиатора системы охлаждения двигателя, проверить уровень и концентрацию охлаждающей жидкости в расширительном бачке (с. 169, «Система охлаждения — проверка технического состояния»).



5. Проверить уровень электролита, степень зарядки и состояние клемм аккумуляторной батареи (с. 275, «Аккумуляторная батарея»).

6. Проверить уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра (с. 245, «Проверка уровня тормозной жидкости»).

7. Проверить вакуумный усилитель тормозов и состояния трубок и шлангов гидропривода тормозов (с. 246, «Проверка привода рабочей тормозной системы»).

8. Проверить состояние тормозных дисков и степень износа фрикционных накладок тормозных колодок (с. 247, «Проверка переднего тормозного механизма» и с. 248, «Проверка заднего тормозного механизма»).

9. Проверить состояние приборов наружного освещения и сигнализации: фар, фонарей габаритного света, сигналов торможения, указателей поворотов, фонарей освещения номерного знака (с. 299, «Приборы наружного освещения и световой сигнализации — проверка технического состояния»).

10. Проверить уровень жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления, измерить величину люфта в рулевом управлении, внешним осмотром проверить герметичность гидроусилителя рулевого механизма, шарниров рулевых тяг и их защитных чехлов (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»).

11. Проверить состояние чехлов шарниров равных угловых скоростей приводов колес (с. 201, «Приводы передних колес — проверка технического состояния»).

12. Проверить переднюю и заднюю подвески (с. 216, «Передняя подвеска — проверка технического состояния» и с. 227, «Задняя подвеска — проверка технического состояния»).

13. Проверить, и при необходимости отрегулировать, свет фар (с. 304, «Блок-фара — регулировка»).

14. Проверить работоспособность контрольных ламп на щитке приборов (с. 17, «Щиток приборов»).

15. Проверить состояние элементов кузова, а также лакокрасочного и антикоррозионного покрытия, плавность открывания всех дверей и работу замков дверей (с. 334, «Кузов — проверка технического состояния и обслуживание»). Смазать замки, личинки, петли дверей. (с. 335, «Смазка петель и замков»).

16. Проверить герметичность системы выпуска отработавших газов и состояние деталей подвески глушителя (с. 183, «Система выпуска отработавших газов — проверка и замена»).

17. Проверить работу педали сцепления, техническое состояние сцепления (с. 190, «Сцепление — проверка технического состояния»).

18. Внешним осмотром проверить состояние коробки передач, при обнаружении маслянистых потеков проверить уровень масла в МКП (с. 195, «Коробка передач — проверка уровня масла»).

Дополнительно после каждых 30 000 км пробега автомобиля или каждые два года необходимо:

1. Заменить свечи зажигания (с. 155, «Свечи зажигания — замена»).



2. Проверить герметичность топливных трубопроводов системы подачи топлива (с. 157, «Система питания — проверка технического состояния»).

Дополнительно после каждых 60 000 км пробега автомобиля или каждые четыре года необходимо:

1. Заменить ремень привода вспомогательных агрегатов и ролики (с. 107, «Ремень привода вспомогательных агрегатов — проверка и замена»).



2. Заменить ремень привода ГРМ (с. 109, «Ремень привода ГРМ — проверка и замена»).

3. Заменить тормозную жидкость в гидроприводе тормозной системы (с. 251, «Гидропривод тормозов — замена тормозной жидкости»).

Дополнительно после каждых 90 000 км пробега автомобиля или каждые шесть лет необходимо:

1. Заменить охлаждающую жидкость (с. 174, «Система охлаждения — замена охлаждающей жидкости»).

Глава 7. ВАШ АВТОМОБИЛЬ

Расположение основных узлов и агрегатов автомобиля

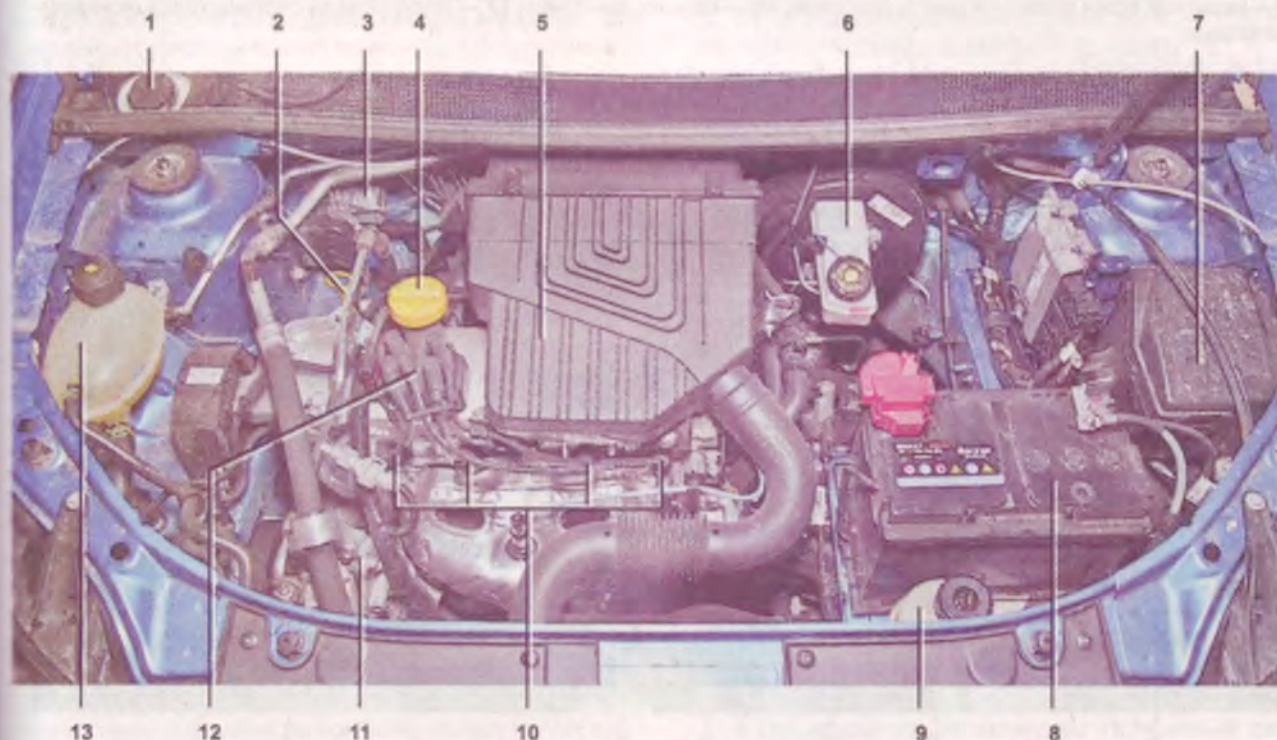
Силовой агрегат (двигатель в сборе с **коробкой передач**) установлен на автомобиле спереди. Двигатель расположен поперек, при этом коробка передач находится слева. Силовой агрегат установлен на двух резинометаллических опорах силового агрегата, закрепленных на передних лонжеронах кузова. Для снижения колебаний силового агрегата при работе двигателя и во время движения автомобиля по неров-

ностям снизу дополнительно установлена задняя опора, которая крепится к поперечной балке переднего подрамника.

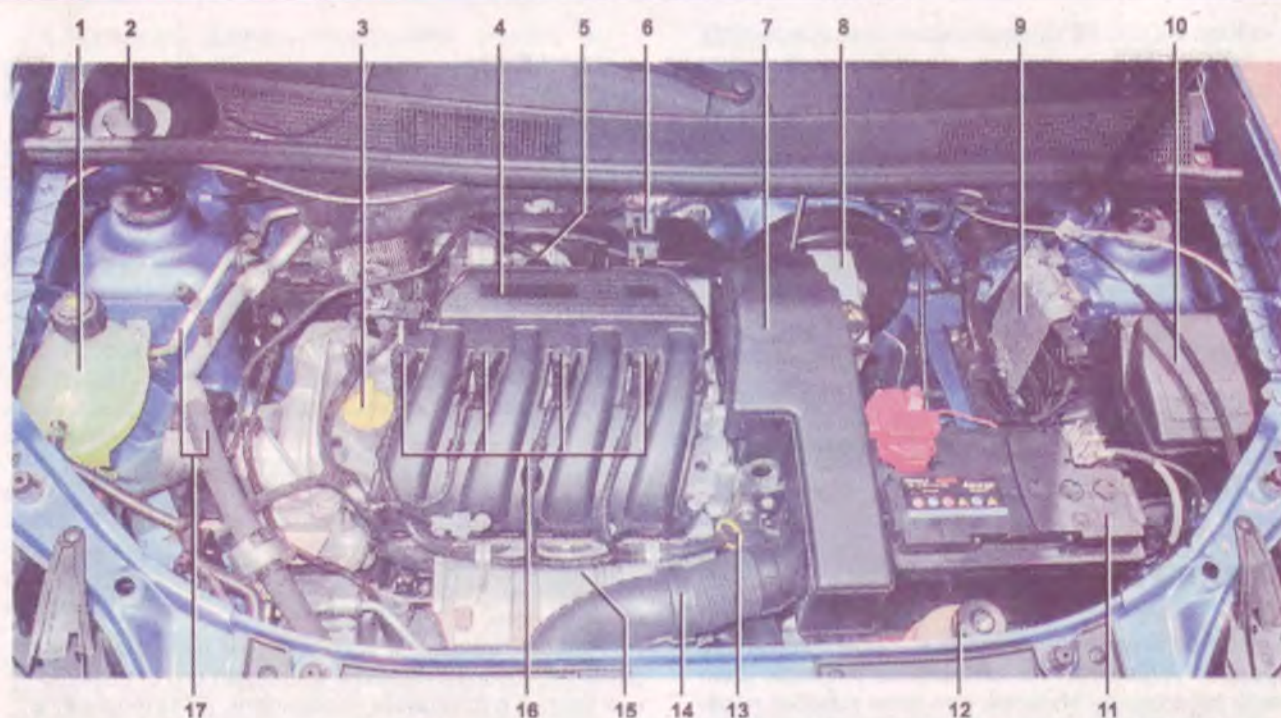
К подрамнику также крепятся рычаги передней подвески и передний стабилизатор поперечной устойчивости.

Рулевой механизм закреплен на переднем подрамнике, который надежно защищает его от возможных ударов о дорожные неровности, но затрудняет к нему доступ в случае ремонта.

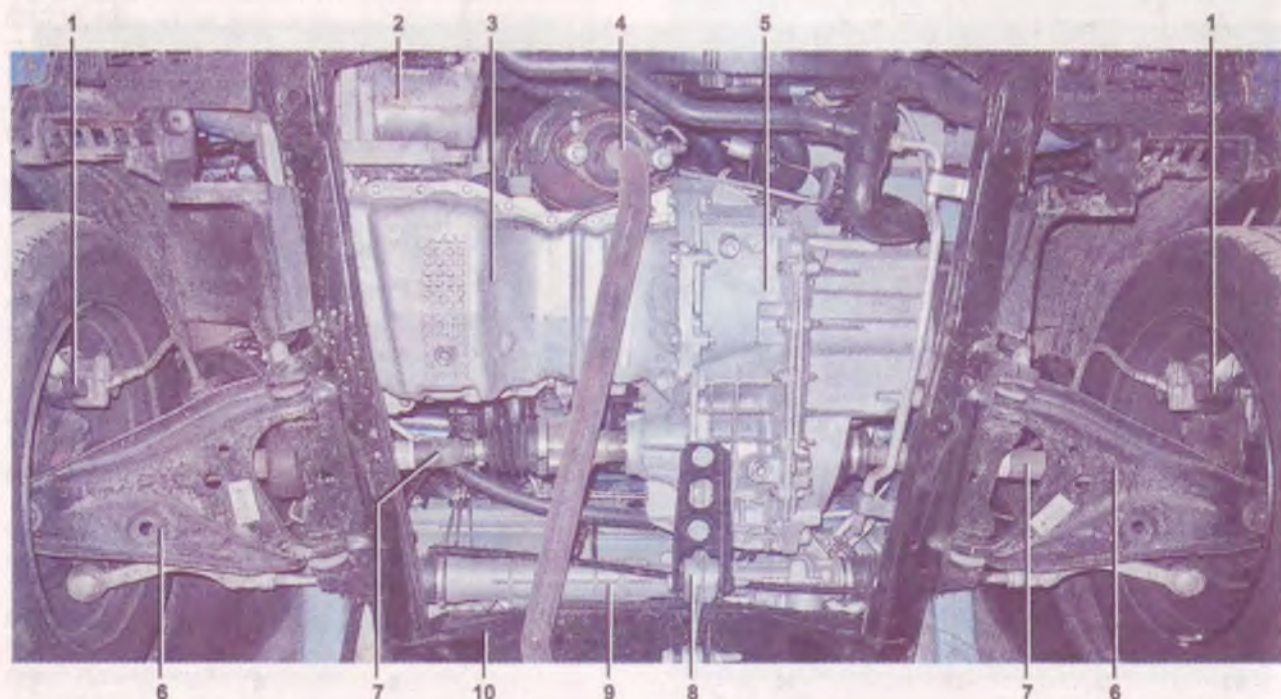
Балка задней подвески автомобиля крепится непосредственно к кронштейнам кузова на двух резинометаллических шарнирах. Пружины и амортизаторы установлены раздельно.



Моторный отсек автомобиля с двигателем 1,6 8V (K7M): 1 — крышка заливной горловины бачка стеклоомывателя; 2 — указатель уровня масла в картере двигателя; 3 — гидроблок ABS; 4 — крышка маслозаливной горловины двигателя; 5 — воздушный фильтр; 6 — бачок главного тормозного цилиндра; 7 — блок предохранителей и реле; 8 — аккумуляторная батарея; 9 — бачок гидроусилителя рулевого управления; 10 — свечи зажигания; 11 — насос гидроусилителя рулевого управления; 12 — катушка зажигания с высоковольтными проводами; 13 — расширительный бачок системы охлаждения двигателя

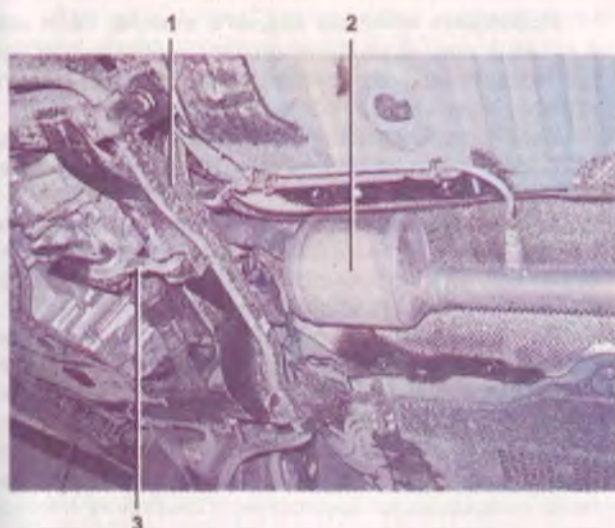


Моторный отсек автомобиля с двигателем 1,6 16V (K4M): 1 — расширительный бачок системы охлаждения двигателя; 2 — крышка заливной горловины бачка стеклоомывателя; 3 — крышка маслозаливной горловины двигателя; 4 — ресивер впускного трубопровода двигателя; 5 — дроссельный узел; 6 — корпус воздушного фильтра; 7 — глушитель системы впуска воздуха; 8 — бачок главного тормозного цилиндра с тормозной жидкостью; 9 — электронный блок управления двигателем; 10 — блок предохранителей и реле (в моторном отсеке); 11 — аккумуляторная батарея; 12 — бачок гидроусилителя рулевого управления; 13 — указатель уровня масла в картере двигателя; 14 — воздухозаборный патрубок системы впуска воздуха; 15 — защитный экран топливной рамп двигателя; 16 — катушки зажигания; 17 — трубопроводы системы кондиционирования воздуха

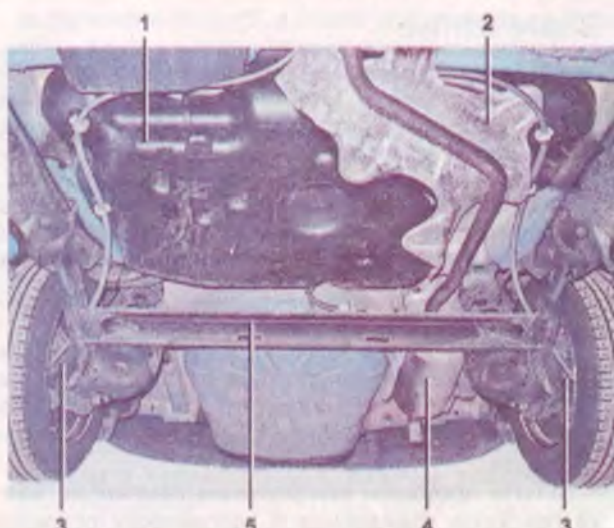


Вид снизу автомобиля с двигателем 1,6 8V (K7M), передняя часть: 1 — тормозной механизм переднего колеса; 2 — компрессор кондиционера; 3 — двигатель; 4 — приемная труба системы выпуска отработавших газов; 5 — коробка передач; 6 — рычаг передней подвески; 7 — привод переднего колеса; 8 — задняя опора силового агрегата; 9 — рулевой механизм; 10 — передний подрамник

Примечание. Защита картера двигателя снята.



Вид снизу автомобиля с двигателем 1,6 16V (K4M), средняя часть: 1 — передний подрамник; 2 — каталитический нейтрализатор системы выпуска отработавших газов; 3 — задняя опора силового агрегата



Вид снизу автомобиля (задняя часть): 1 — топливный бак; 2 — термозащитный экран; 3 — задний тормозной механизм; 4 — глушитель системы выпуска отработавших газов; 5 — балка задней подвески

Ежедневное техническое обслуживание

Ежедневное техническое обслуживание желательно выполнять перед каждой поездкой на автомобиле или хотя бы не реже, чем раз в неделю. Это не займет много времени, но может помочь избежать многих неприятностей.

Если в ходе выполнения ежедневного технического обслуживания будет выявлена какая-то неполадка, необходимо ее устранить.

Последовательность выполнения

1. Убеждаемся в отсутствии повреждений остекления кузова, зеркал заднего вида, блок-фар и противотуманных фар, задних фонарей, а также в читаемости государственных регистрационных знаков. Если указанные детали загрязнены, очищаем их (с. 72, «Уход за автомобилем»).

Предупреждение!

Эксплуатация автомобиля с грязными (нечитаемыми) номерными знаками — это административное правонарушение, за которое предусмотрены штрафные санкции.

2. Осматриваем колеса автомобиля (с. 210, «Диски, шины и ступицы — проверка технического состояния»). Проверяем элементы крепления колес и энергично нажимаем на боковину колеса ногой, раскачивая его в поперечном направлении.

При малейшем подозрении на ослабление крепления колес, проверяем затяжку элементов крепления моментом, указанным в справочных данных.

Диски колес должны быть без трещин и следов деформации. Если шина одного из колес имеет на боковой поверхности «грыжу», порез, трещину, то такое колесо замените. При большой деформации шин или при подозрении, что шины накачаны слабо, манометром проверяем давление воздуха в шинах (с. 33, «Проверка давления в шинах колес»). При необходимости доводим давление до нормы.

3. Убеждаемся в отсутствии следов течи масла и других технических жидкостей под автомобилем.

При обнаружении разлитого масла или других технических жидкостей обязательно устраняем неисправность. Утечка жидкости из тормозной системы может стать причиной ДТП. Утечка масла из коробки передач и двигателя может привести к выходу из строя дорогостоящих агрегатов и узлов. Понижение уровня жидкости в расширительном бачке может вызвать перегрев двигателя, и, как следствие, потребуются его капитальный ремонт.

4. Убеждаемся в надежном закрытии капота и багажного отделения.

5. Убеждаемся, что все двери плотно закрываются и надежно запираются дверными замками.

6. Нажимаем педаль тормоза и убеждаемся, что она «упругая» — в системе гидропривода тормозов отсутствует воздух.

7. Включаем зажигание и убеждаемся, что одновременно загорелись контрольные лампы (с. 17, «Щиток приборов»).

8. Для проверки исправности звукового сигнала нажимаем его выключатель (с. 16, «Органы управления»).

9. Последовательно включаем габаритный свет, ближний и дальний свет фар, противотуманные фары и фонари, фонари света заднего хода, сигналы торможения и аварийную сигнализацию, проверяя при этом включение соответствующих ламп освещения и световой сигнализации.

Замечание

Чтобы проверить сигналы торможения без помощника, можно установить автомобиль задними фонарями перед каким-нибудь экраном (стеной, воротами и т. п.). Включение сигналов торможения можно будет наблюдать через зеркала заднего вида по освещению экрана. Еще один вариант — установить деревянный брусок между педалью тормоза и сиденьем водителя. Брусок должен быть такой длины, чтобы педаль тормоза была слегка нажата.

10. Нажав педаль тормоза, запускаем двигатель. Двигатель должен запуститься с первой попытки. Педаль должна немного сместиться к полу, что указывает на работоспособность вакуумного усилителя тормозов.

11. По погасшим контрольным лампам на щитке приборов убеждаемся в исправности основных систем автомобиля. Горящие контрольные лампы (с. 17, «Щиток приборов») свидетельствуют о неисправности в соответствующих системах, которые необходимо устранить.

Предупреждение!

Следует проверить уровень тормозной жидкости, если на щитке приборов горит контрольная лампа недостаточного уровня тормозной жидкости.

12. По громкости выхлопа определяем состояние системы выпуска отработавших газов. При увеличении шума необходимо осмотреть элементы системы выпуска отработавших газов (с. 180, «Система выпуска отработавших газов») и устранить неисправность. Эксплуатация автомобиля с неисправной системой выпуска отработавших газов запрещена Правилами дорожного движения.

Сезонное обслуживание

Чтобы поддерживать надежность автомобиля, целесообразно не только обслуживать автомобиль в соответствии с планом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»), но и регулярно готовить его к меняющимся климатическим условиям. Такую подготовку, названную сезонным обслуживанием, выполняют в межсезонье (весной и осенью). На сезонное обслуживание автомобиля достаточно выделить один день. При желании работу можно разделить на несколько этапов, чтобы выполнять ее по частям.

Подготовка автомобиля к зиме

Проверить работоспособность отопителя климатической установки. Чтобы неожиданно при первых заморозках не оказаться в неотапливаемом салоне автомобиля, следует до наступления холодов включить климатическую установку в режим обогрева и убедиться в исправности отопителя.

Тогда, в случае обнаружения неисправности, будет возможность отремонтировать климатическую установку до первых морозов.

Проверить обогрев заднего стекла. Если вам в течение сезона не приходилось включать обогрев для предотвращения запотевания заднего стекла, то эту операцию следует обязательно выполнить.

Небольшое повреждение нити элемента обогрева можно попытаться восстановить специальным ремонтным составом.

Проверить плотность охлаждающей жидкости или заменить охлаждающую жидкость в соответствии с планом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»).

По плотности можно определить состояние охлаждающей жидкости и ее соответствие климатическим условиям (с. 172, «Проверка плотности охлаждающей жидкости»). Если будет обнаружено, что плотность низкая, необходимо заменить охлаждающую жидкость (с. 172, «Система охлаждения — замена охлаждающей жидкости»). Понижение плотности возможно, если в систему охлаждения доливали воду, из-за чего концентрация этиленгликоля стала меньше. Летом это не так существенно, как зимой. В мороз при низкой концентрации этиленгликоля охлаждающая жидкость может превратиться в кашеобразную смесь или вообще замерзнуть, если в систему охлаждения долили большое количество воды.

Проверить состояние аккумуляторной батареи. Пока на улице плюсовая температура, аккумуляторная батарея, даже если она разряжена на 60—70%, в состоянии обеспечить стабильный запуск двигателя. А вот в сильный мороз бывает, что батарея, разряженная на 50 %, не справляется.

Чтобы в самый неподходящий момент автомобиль не отказался заводиться, необходимо проверить степень заряженности аккумуляторной батареи, состояние ее выводов и клемм силовых проводов (с. 276, «Аккумуляторная батарея — обслуживание»). Разряженную аккумуляторную батарею необходимо снять и зарядить (с. 278, «Аккумуляторная батарея — снятие и установка» и с. 279, «Аккумуляторная батарея — зарядка»), подсоединив к ней зарядное устройство, а перед установкой очистить выводы и клеммы.

Заменить стеклоомывающую жидкость на незамерзающую. Это необходимо сделать, если в бачок залита вода или летняя жидкость для омывателей. Не стоит пытаться максимально оттянуть замену летней омывающей жидкости. Мороз может ударить неожиданно, со всеми вытекающими последствиями. Лучше заранее начинать доливать в бачок незамерзающую жидкость, чтобы с наступлением морозов жидкость в омывателе не замерзла.

Установить на автомобиль зимние шины. Шины, разработанные для эксплуатации в зимних условиях, имеют на боковой поверхности специальные символы (с. 207, «Общая информация»).



Заменять шины лучше, когда среднесуточная температура станет не выше 5–7 °С, а не ждать выпадения снега. Желательно иметь два комплекта колес, с летними и зимними шинами. Тогда не придется каждый раз перебортировать шины. К тому же колеса можно будет переставить самостоятельно, а не обращаться каждый раз в шиномонтажную мастерскую. Колеса с летними шинами, перед тем как убрать на хранение, желательно вымыть и обработать специальными средствами для шин. Сколы краски и царапины на дисках колес желательно закрасить.

Проверить состояние подкрылков, щитков и антикоррозионного покрытия кузова. Наибольший урон от коррозии кузов получает зимой. Песок на загородных трассах, антигололедные реагенты на дорогах городов и влага в совокупности с морозом делают свое дело. Для защиты кузова необходимо восстановить поврежденные участки антикоррозионного покрытия, заменить сломанные подкрылки, защитные щитки или брызговики.

Отмыть кузов, проверить состояние его лакокрасочного покрытия, выполнить полировку кузова защитной полиролью. За летний сезон камушки, летящие из-под колес автомобилей, могут повредить краску. Пока на улице тепло и влага быстро испаряется, сколы краски, микротрещины в лакокрасочном покрытии себя никак не проявляют. В зимний период в этих местах будет развиваться коррозия. Поэтому следует внимательно осмотреть кузов, предварительно отмыв его с помощью шампунь-полироля или шампунь-кондиционера.

Эти составы не только очищают кузов, но и создают на нем защитную пленку.

Обнаруженные очаги коррозии необходимо обработать преобразователем ржавчины, сколы закрасить. Выполнение такой работы показано в разделе «Уход за автомобилем» (см. ниже). На места, где это допустимо (на пороги, на днище и на другие поверхности, подверженные абразивному воздействию), нанести антикоррозионный состав.

Дополнительно на кузов желательно нанести полироль. Это не только улучшит внешний вид автомобиля, но и снизит вероятность проникновения влаги к металлу через микротрещины в лакокрасочном покрытии. При подготовке кузова автомобиля к зиме рекомендуется использовать специальные защитные полироли.

Смазать петли и ограничители дверей, петли капота, крышки багажного отделения. Можно обильно покрыть пластичной смазкой петли дверей и капота, чтобы в них не проникала влага и антигололедные реагенты.

Обработать замки дверей пластичной смазкой. Смазка будет защищать детали от воздействия влаги, препятствовать замерзанию замков. Желательно использовать низкотемпературную смазку, чтобы она меньше застывала на морозе, затрудняя работу замка.

Обработать уплотнители дверей и крышки багажника специальной силиконовой смазкой для резины. После обработки на уплотнителе не будет

задерживаться влага, в мороз уплотнитель не будет примерзать к кузову. Этим же составом также можно обработать уплотнители опускных стекол.

Продуть радиатор системы охлаждения и конденсор климатической установки сжатым воздухом от компрессора или ножного насоса с целью удалить из них пух, остатки насекомых и другой мусор. Зимой, когда все это пропитается влагой и антигололедными реагентами, в этих местах будут активно разрушаться алюминиевые элементы радиатора системы охлаждения и конденсора климатической установки. Практика показывает, что более всего страдает конденсор. Он может выйти из строя за 3–4 года эксплуатации, если не выполнять профилактические работы.

Заменить моторное масло и масляный фильтр в соответствии с **планом технического обслуживания** (с. 65, «План технического обслуживания»). Если до очередной замены **моторного масла** осталось 300–500 км пробега, то лучше не дожидаться положенного срока, а заменить его и **масляный фильтр** при выполнении сезонного обслуживания.

Заменить свечи зажигания в соответствии с **планом технического обслуживания** (с. 65, «План технического обслуживания»). Если подходит срок замены, то целесообразно не откладывать выполнение этой работы. Новые свечи зажигания позволят обеспечить стабильный запуск двигателя в мороз.

Рекомендация

На автомобиле с большим пробегом в качестве профилактической меры можно добавить в топливо присадку для удаления влаги (воды, которая за время эксплуатации могла скопиться на дне топливного бака, особенно если приходилось заправлять автомобиль на непроверенных заправках). Вода в мороз обязательно замерзнет. В зависимости от того, где она скопилась, может быть заблокирован топливопровод или топливный фильтр, поврежден топливный насос.

Подготовка автомобиля к летнему сезону

Установить на автомобиль летние шины. Это рекомендуется сделать, когда среднесуточная температура станет выше 7 °С и уже исключаются заморозки, выпадение снега. Как уже было сказано ранее, желательно иметь два комплекта колес, с летними и зимними шинами. Колеса с зимними шинами, перед тем как убрать на хранение, надо отмыть и обработать специальными средствами для шин. Проверить давление в шинах, включая запасное колесо, при необходимости довести до нормы.

Проверить состояние лакокрасочного покрытия кузова, очаги коррозии обработать преобразователем ржавчины, обнаруженные сколы закрасить. Обработать кузов полиролью.

Проверить работу замков и петель дверей, капота, крышки багажного отделения, ограничителей боковых дверей. При заедании обработать проникающей смазкой с преобразователем ржавчины, затем покрыть пластичной смазкой.

Проверить уровень охлаждающей жидкости (антифриза, с. 169, «Система охлаждения — проверка уровня охлаждающей жидкости»), при необходимости довести его до нормы. Промыть систему охлаждения, заменить **охлаждающую жидкость** в соответствии с планом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»).

Проверить работоспособность климатической установки в режиме кондиционирования воздуха. Заменить фильтрующий элемент климатической установки, если по плану технического обслуживания подходит срок (с. 65, «План технического обслуживания»). Рекомендуется обработать испаритель климатической установки специальным очистителем для автокондиционеров.

Заменить тормозную жидкость, если по плану технического обслуживания подходит срок (с. 65, «План технического обслуживания»). Не следует затягивать с заменой тормозной жидкости (с. 251, «Гидропривод тормозов — замена тормозной жидкости»), с течением времени температура ее кипения понижается. В жару это может привести к отказу тормозов из-за вскипания жидкости во время интенсивного или продолжительного торможения.

Летом и зимой автомобиль, как правило, не требует выполнения каких-то дополнительных операций по техническому обслуживанию.

Зимой при длительной стоянке (более недели) может потребоваться зарядка аккумуляторной батареи (с. 279, «Аккумуляторная батарея — зарядка»), а в мороз после оттепели — обработка замков специальным размораживающим составом для предотвращения их замерзания и удаления льда. Рекомендуется регулярно, не реже одного раза в месяц, включать кондиционер климатической установки независимо от температуры окружающего воздуха, чтобы в компрессор и на уплотнения поступило необходимое количество смазки.

Летом, в период падения тополиного пуха может потребоваться продувка радиатора системы охлаждения сжатым воздухом во избежание перегрева двигателя.

Уход за автомобилем

Очистка и мойка кузова

При эксплуатации автомобиль постоянно пачкается. Дорожная грязь, пыль и другие загрязнители оседают на кузове. Лакокрасочное покрытие становится тусклым и неопрятным. К тому же грязь проникает в микротрещины лакокрасочного покрытия и приводит к дальнейшему разрушению краски и образованию очагов коррозии. В большей степени это относится к воздействию «экологически безопасных» антигололедных реагентов, которыми щедро обрабатываются дороги в зимний период. Поэтому кузов необходимо периодически очищать.

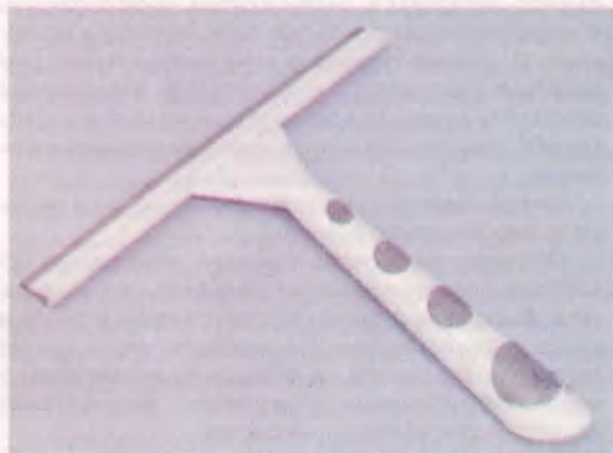
В городах мыть автомобиль, как правило, можно только в специально предназначенных для этого местах — на автомойках. При этом существует несколько типов автомобильных моек: ручная, бесконтактная и механическая. При прочих равных условиях стоит,

пожалуй, предпочесть бесконтактную мойку или, как вариант, крупную механическую мойку. Однако следует помнить, что качество мойки автомобиля в большей степени зависит от квалификации персонала и качества применяемых моющих средств.

В зимнее время года, прежде чем заезжать на мойку, поинтересуйтесь, есть ли возможность продуть сжатым воздухом замки и уплотнители дверей. После продувки замков обработайте их проникающей смазкой.

Но летом, если есть возможность, почему бы не вымыть автомобиль самостоятельно? Для самостоятельной мойки понадобится следующее:

- ведро емкостью **8–10 л**;
- шланг, подсоединенный к системе водоснабжения (если нет такой возможности, то еще одно ведро емкостью **8–10 литров**);
- большая губка (в продаже имеется множество различных вариантов автомобильных губок, выбирайте ту, которая по душе и по карману);
- специальный автомобильный шампунь;
- небольшое полотенце, тряпка или замша (для удаления воды с поверхности автомобиля после мойки). Для первоначального удаления воды дополнительно можно приобрести специальный резиновый скребок.



Последовательность выполнения

Предупреждение!

Не мойте сильно нагретый и находящийся под прямыми лучами солнца автомобиль.

1. Ополаскиваем автомобиль чистой водой из шланга или ведра, начиная с крыши.



2. В ведро наливаем шампунь (в количестве, указанном в прилагаемой к нему инструкции).

3. Наливаем в ведро воду, желательно под напором, для получения обильной пены.



4. Утопив губку в ведро, впитываем в нее как можно больше воды и, начиная с крыши автомобиля, смываем грязь, не прилагая больших усилий.



5. Когда жидкость, впитанная губкой, закончится, прополаскиваем губку в чистой воде.

6. Повторяем операции п. 3–4, постепенно спускаясь с крыши автомобиля к порогам.

7. В последнюю очередь моем колеса автомобиля. После этого желательно обработать шину и диск специальным составом.



8. После того как будет вымыт весь кузов, снова ополаскиваем кузов чистой водой из шланга или из ведра, начиная с крыши автомобиля. При этом надо стараться полностью смыть остатки шампуня вместе с размокшей грязью.

9. После ополаскивания небольшим полотенцем, тряпкой или замшей вытираем воду на кузове автомобиля. При этом необходимо не растирать воду по поверхности кузова, а сгонять ее сверху вниз. Делать это необходимо достаточно быстро, пока вода не высохла и не оставила на кузове потеки.

Рекомендация

Для первоначального удаления воды можно воспользоваться специальным резиновым дебком.

Вот и весь нехитрый процесс. Оказывается не всегда хорошо с первого раза. Но не стоит расстраиваться: через 2–3 мойки результат будет вполне сравним с результатом работы большинства автомоек.

Рекомендация

После мойки кузова желательно вымыть стекла автомобиля, так как обычно на стеклах остаются разводы.

Уход за элементами интерьера

Салон автомобиля также нуждается в регулярной очистке. Кузов вы видите только когда садитесь и выходите из автомобиля, а вот в салоне проводите гораздо больше времени. К тому же грязный и неопрятный салон может оставить не самое лучшее мнение и о владельце автомобиля.

Самые загрязняемые элементы салона — коврики. Если у вас в автомобиле резиновые коврики, то их необходимо периодически мыть. Лучше совместить процедуру с мойкой кузова автомобиля, тогда их можно вымыть шампунем. Только обязательно просушите коврики перед тем, как положить их на пол автомобиля.

Если вы пользуетесь ворсяными ковриками, то их необходимо пылесосить и в случае сильного загрязнения очищать специальными препаратами для очистки обивки, как и напольное покрытие, обивку потолка и сидений. Перед применением очистителя рекомендуется пропылесосить ворсяные и тканевые поверхности салона.

Последовательность выполнения

1. Тщательно пылесосим передние сиденья автомобиля, уделяя особое внимание стыкам и швам обивки.



2. Аналогично очищаем заднее сиденье.

3. Извлекаем резиновые коврики и очищаем напольное покрытие в отделениях ног водителя и всех пассажиров.



4. Пылесосим обивку багажного отделения.

5. Обивка, особенно светлых тонов, быстро пачкается и засаливается. Причем не помогают разные коврики-накидки или даже чехлы. В то же время в химчистку грязное кресло или дверь не отправишь. Решить проблему позволяют специальные составы в аэрозольной упаковке, образующие обильную пену на очищаемой поверхности. Пена растворяет грязь и выталкивает ее из ткани на поверхность. При этом сиденье не впитывает влагу, если, конечно, не переусердствовать. И тогда можно отправляться в путь почти сразу же после приведения салона в порядок.

Эти специальные составы для очистки преобразуют внешний вид обивки, а также обладают антистатическим эффектом, что позволяет деталям салона дольше оставаться чистым. Препарат пригодится и в быту.

Перед применением очистителя изучите инструкцию на этикетке.



6. Через 2–3 минуты удаляем остатки пены при помощи мягкой ткани или щетки (при наличии серьезных загрязнений).

Предупреждение!

При очистке элементов салона, обтянутых тканью (например, обивки потолка), избегайте ее излишнего увлажнения, так как это может привести к отклеиванию ткани от панели. К тому же эффекту может привести химическая очистка салона, предлагаемая специальными мастерскими, поэтому перед оформлением заказа узнайте об ответственности и гарантии мастерской в случае возникновения подобных дефектов.

7. Для ухода за пластиковыми деталями салона и панелью приборов используйте специальные очистители и полироли для пластика.

Показанный на фото полироль представляет собой крем с легким приятным запахом. Он без труда удаляет с пластмассы различные загрязнения, а также образует на поверхности тонкую защитную пленку, восстанавливающую цвет и фактуру панелей и придающую им такой вид, словно автомобиль только что сошел с конвейера. Пленка к тому же обладает антистатическими и «антизапотевальными» свойствами. Препаратом можно чистить прозрачную пластмассу, никаких разводов на ней не остается.

Перед применением очистителя прочитайте инструкцию на этикетке.



8. Выждав 2–3 минуты, полируем панели мягкой тканью.



После очистки пластиковых деталей наносим на них специальный полироль.

Замечание

Обычно полироли для пластика помимо антистатического действия, в зависимости от производителя, дают два противоположных эффекта: придают поверхности глянцевый блеск или наделяют ее благородной матовостью. Поэтому перед покупкой ознакомьтесь с описанием препарата и выберите тот, который в большей степени соответствует вашим предпочтениям.

Полировка кузова

Периодическая полировка кузова необходима не только для улучшения внешнего вида автомобиля, но и для предохранения кузова от коррозии и разрушения лакокрасочного покрытия. Дело в том, что при эксплуатации автомобиля лакокрасочное покрытие постоянно повреждается. Даже в самых мелких трещинах начинают скапливаться частички грязи и воды, что приводит к постепенному разрушению лакокрасочного покрытия и к появлению точечной коррозии кузова автомобиля. Полировка позволяет провести глубокую очистку кузова и создать на его поверхности прочную защитную пленку.

Полировка кузова автомобиля не такой простой процесс, как может показаться. В данном разделе рассмотрены приемы полировки кузова непрофессиональными средствами, рассчитанными на любительский уровень. Подобные средства позволяют получить достаточно быстро неплохой результат, но не требуют при этом специальных навыков. Не стоит ждать чудес: если на поверхности кузова имеются сильные сколы, глубокие царапины, то для их устранения лучше обратиться в специализированную мастерскую.

Перед полировкой необходимо тщательно очистить и вымыть кузов (см. выше).

Последовательность выполнения

Рекомендация

Перед началом работ ознакомьтесь с инструкцией, прилагаемой к полиролю.

Если автомобиль не новый, то его лакокрасочное покрытие необходимо подготовить: очистить от окислов и удалить мелкие царапины перед нанесением защитного полироля. Для этого используем полироль для удаления царапин.

1. Наносим его на специальный аппликатор.



2. Равномерно, без сильного нажима, круговыми движениями наносим полироль на кузов автомобиля. Даем полиролю подсохнуть несколько минут до появления белого матового налета.



Рекомендация

Не стоит сразу наносить полироль на весь кузов, обрабатывайте поэлементно.

3. Специальными салфетками для полировки круговыми движениями полируем поверхность до полной выработки нанесенного полироля и до появления блеска поверхности.



4. Далее необходимо нанести защитный полироль. Защитных полиролей существует множество, но их функции и методы нанесения одинаковы. Поэтому выбирайте тот, который лично вам приглянется больше. От себя лишь добавим, что, если лакокрасочное покрытие не новое, выгорело или имеет мелкие сколы, лучше воспользоваться защитным полиролем с цветовым пигментом, подходящим по цвету к автомобилю.

Наносим защитный полироль на специальную салфетку и равномерно, без сильного нажима, круговыми движениями наносим его на кузов автомобиля. Даем полиролю подсохнуть несколько минут до появления белого налета.

5. Круговыми движениями полируем поверхность до появления глубокого блеска поверхности.

Полировка фар

Пластиковые колпаки фар при длительной эксплуатации покрываются микроцарапинами, их наружная поверхность мутнеет и хуже пропускает свет. Образованию царапин способствует протирка грязных колпаков сухой тряпкой. Пощаженные колпаки фар не только хуже освещают дорогу, но и, рассеивая свет во все стороны, слепят встречных водителей. Чтобы вернуть колпакам прозрачность и красивый внешний вид их необходимо отполировать.

Для полировки используйте специальные абразивные полировальные пасты для старых или обветренных лакокрасочных покрытий. Если воспользоваться неабразивными пастами, полирующий эффект которых основан на заполнении микроцарапин натуральными и синтетическими восками или полиуретаном, эффект получится очень недолговечным. Через один-три месяца воск и его аналоги вымоются из микроцарапин и колпаки фар снова станут мутными.

Полировать можно как вручную, так и с помощью полировальной машинки или дрели с полировальным кругом. Дрель должна быть с регулятором частоты вращения.

Последовательность выполнения

1. Моем фары (см. выше).
2. Чтобы не повредить лакокрасочное покрытие, во время полировки, заклеиваем детали кузова вокруг фар малярным скотчем.



3. Наносим полироль на специальную салфетку или чистую ткань...



...и равномерно, без сильного нажима, круговыми движениями наносим полироль на колпак фары.



4. После того как нанесенный состав полностью высохнет, специальной салфеткой для полировки или чистой мягкой тканью, сложенной в несколько слоев, круговыми движениями полируем поверхность до полной выработки полироли и появления блеска поверхности.



Колпаки фар изготовлены из прочного износостойкого материала и на полировку вручную сильно поцарапанных фар придется затратить много сил и времени. Поэтому для полировки целесообразно использовать полировальную машинку или дрель.



Замечание

Царапины на поверхности колпака фары удаляем полировальным диском, установленным в патрон дрели при небольшой частоте вращения — не более 800 мин⁻¹ и добавляя воду. При этом нужно быть готовым к тому, что во все стороны будут лететь брызги. Все, что может запачкаться, следует закрыть, а машину по окончании полировки помыть.

Для очистки пластиковых рассеивателей задних фонарей (с. 297) также используйте специальные средства для мытья и полировки. Но поскольку эти фонари изготовлены из гораздо более мягкой пластмассы, их целесообразно полировать вручную.

Рекомендация

При использовании электромеханического инструмента для полировки задних фонарей, чтобы не перегреть и не повредить их мягкий пластик, сделайте обороты поменьше, не прижимайте круг слишком сильно и добавляйте больше воды.

Хранение автомобиля

Какими же качествами должно обладать идеальное машиноместо? Очевидно, оно должно быть удобным, безопасным, а также укрывать автомобиль от непогоды. Так что же выбрать: гараж или открытую площадку возле дома?

Самое простое — парковочная площадка рядом с подъездом. Но держать автомобиль на открытом воздухе — не лучший вариант, ведь здесь он подвержен влиянию погодных условий (солнце, дождь, снег, град, и т. д.). Кроме того, из-за множества плотно припаркованных во дворах автомобилей часто возникают мелкие повреждения кузова. Наконец, ваш четырехколесный помощник может стать объектом внимания вандалов, хулиганов и автоугонщиков.

Но в любом случае это лучше, чем оставлять машину на обочине проезжей части. Помимо уже перечисленных опасностей, автомобиль, запаркованный на обочине дороги, подвергается угрозе получить серьезные повреждения в результате дорожно-транспортного происшествия.

Помочь ситуации может платная открытая стоянка, где автомобиль постоянно находится под присмотром. Для защиты от осадков здесь можно использовать воздухопроницаемый чехол или установить тент, чего нельзя позволить себе во дворе.

Следующий по доступности вариант — металлический или бетонный бокс. Хорошо, если на полу имеется покрытие (щебень, деревянный настил или заливка бетоном). Пожалуй, это оптимальное решение для непродолжительных стоянок (например, на ночь). Однако если необходимо оставить автомобиль на длительный срок (более чем на месяц), нужно учитывать, что перепады температур и влажность от земли (при условии недостаточной вентиляции) постепенно приведут к появлению конденсата и быстрому старению автомобиля.

Самый дорогой вариант — сухой, отапливаемый и хорошо вентилируемый гараж. Он хорошо подходит для продолжительного хранения и кратковременных стоянок в летнее время. Однако зимой постоянный перепад температур (при въезде и выезде из теплого гаража на холодную улицу и обратно) приводит к образованию конденсата и скапливанию влаги в скрытых полостях автомобиля, а это, в свою очередь, создает условия для образования коррозии.

После поездок по городским улицам, политым химическими реагентами, обязательно мойте автомобиль перед постановкой в гараж на длительное (более недели) время. Это позволит сохранить его в хорошем состоянии и продлит срок службы кузова и лакокрасочного покрытия.

Аксессуары

Производители автомобилей помимо основных опций предлагают большое количество различных дополнительных аксессуаров и комплектов дооснащения, позволяющих улучшить ходовые качества, комфорт, интерьер и экстерьер вашего автомобиля. Помимо оригинальных на рынке также представлено множество аксессуаров от сторонних производителей. Однако, однозначно можно рекомендовать только оригинальные аксессуары (то есть одобренные или изготовленные производителем автомобиля и распространяемые по оригинальным каталогам аксессуаров или через дилерскую сеть), поскольку они прошли все необходимые заводские испытания и проверки, имеют сертификаты соответствия и ни при каких обстоятельствах не могут стать причиной отказа в гарантийном обслуживании. В данном разделе перечислены некоторые аксессуары и дано их краткое описание.

Легкосплавные колесные диски

Основное преимущество легкосплавных дисков перед стальными — меньшая масса. Соответственно их установка на автомобиль ведет к снижению неподрессоренной массы и, как следствие, повышению комфортабельности и безопасности движения, а также же увеличению динамики.





Второе преимущество, для многих как раз оно и является основным, более интересный и разнообразный дизайн.



В основном при производстве легкосплавных дисков используются алюминиевые сплавы, реже — магниевые, хотя во втором случае диски получаются еще меньшей массы и имеют лучшую демпфирующую способность. К тому же, благодаря лучшей теплопроводности, магниевые диски улучшают теплоотвод от ступиц колес и тормозных механизмов.

В зависимости от технологии, применяемой при производстве, легкосплавные диски могут быть литыми или кованными (штампованными). При прочих равных условиях кованные диски легче и прочнее литых, однако их производство достаточно дорого и требует очень мощного прессового оборудования. Поэтому кованные диски зарубежных производителей очень дороги, но в России есть ряд перепрофилированных оборонных предприятий, выпускающих подобные диски по цене, не превышающей стоимости литых дисков не очень именитых производителей.

Недостаток легкосплавных дисков — склонность к окислению и коррозии. Поэтому диски покрыты защитным лаком. Но эта защита не вечна и ее можно

повредить как на плохой дороге, так и при неумелом монтаже шины, а хорошая порошковая покраска диска — дорогое удовольствие. Конечно, стальной диск тоже начинает активно ржаветь при повреждении лакокрасочного покрытия, но в этом случае ржавчина поверхностная и не приводит изменению структуры металла диска. Второй недостаток легкосплавного диска — в отличие от стального, в случае повреждения, его нельзя прокатать. Для правки диска необходимо специальное оборудование, а в случае сильного удара литые легкосплавные диски обычно раскалываются. В этом плане кованные диски лучше переносят удары от неровностей дорожного покрытия и более стойки к деформации и разрушению. Поэтому очень опасны поддельные и дешевые диски, в литые которых могут быть раковины, трещины и другие скрытые дефекты.

Легкосплавные диски, пожалуй, один из наиболее влияющий на внешний вид автомобиля аксессуар.

Первая проблема при выборе дисков — это правильный подбор геометрических параметров. В настоящее время выбор легкосплавных дисков огромен и все, что нужно знать для подбора диска для автомобиля, это — количество и диаметр расположения отверстий крепления, диаметр центрального отверстия, вылет, ширина и диаметр (эти данные приведены на с. 207, «Справочные данные»). Однако, как показывает практика, у большинства автовладельцев не вызывает сомнений лишь необходимость соответствия количества и диаметра расположения крепежных отверстий, ну еще, пожалуй, соответствие диаметра центрального отверстия с использованием центровочных колец. К остальным параметрам относятся обычно пренебрежительно, главное чтобы колесо помещалось в арке и не задевало ни за что. Но это совершенно не правильно, а зачастую просто опасно. Как правило, в инструкциях по эксплуатации автомобиля указываются параметры дисков и шин, допущенных к установке на данный автомобиль. Можно заметить, что производитель обычно дает возможность выбора диаметра дисков в определенных пределах, с указанием при этом его ширины и вылета, которые могут незначительно меняться в зависимости от диаметра. Делается это не просто так. Шины и диски являются важными элементами ходовой части автомобиля. Поэтому любое изменение их параметров неизбежно приведет к изменению ходовых качеств автомобиля и не в лучшую сторону. Указывая определенные параметры, полученные в ходе инженерных расчетов и проверенные на доводочных испытаниях, производитель гарантирует исправную работу узлов подвески без снижения ее ресурса, а также соответствие управляемости автомобиля требованиям заложенным при его проектировании. Не стоит относиться к этому свысока и пытаться спорить с заводскими инженерами и испытателями, это может стоить дороже, чем может показаться на первый взгляд. Так же при выборе дисков с большим диаметром учтите, что профиль шины уменьшается, а ширина часто увеличивается. На наших «идеальных» дорогах повредить такую шину, диск и даже подвеску становится гораздо проще. Кроме этого автомобиль становится более «нервным» и чувствитель-

ным к колейности на дороге, также колесо с большим диаметром диска при прочих равных условиях получает тяжелее колеса с меньшим диаметром диска, что приводит к ухудшению динамики и ухудшению комфортабельности из-за увеличения неподрессоренных масс. Ну и наконец следует помнить, что чем больше радиус диска, тем он дороже и так же значительно дороже резина.

Вторая проблема при покупке дисков — выбор производителя. Здесь нужно быть очень внимательным и обязательно спрашивать у продавца сертификаты на продаваемые диски. А какого производителя выбрать — решать вам, но помните: от качества дисков зависит ваша безопасность. Стоит ли на ней экономить?

Противотуманные фары

При езде по городу противотуманные фары — аксессуар скорее имиджевый, чем полезный: освещают дорогу они на значительно меньшее расстояние, чем фары ближнего света, поэтому в темное время суток на скорости более 50 км/ч их свет практически бесполезен, так как дорога освещается практически перед самым бампером.

Предупреждение!

Согласно Правилам дорожного движения РФ противотуманные фары в темное время суток на неосвещенных участках дорог могут использоваться только совместно с ближним или дальним светом фар.

Противотуманные фары установлены, как правило, в нижней части переднего бампера...



...поэтому их стекла довольно часто разбиваются от попавших с дороги камней и лопаются от перепада температур, когда во включенном состоянии их заливают холодной водой из лужи.

Но незаменимыми противотуманные фары становятся во время тумана, дождя и снегопада, когда в отличие от ближнего или дальнего света фар, противотуманные фары лучше обозначают границу проезжей части и расстояние до впереди идущего автомобиля и исключают слепящие блики света в водной пелене.

Предупреждение!

Согласно Правилам дорожного движения РФ, противотуманные фары в условиях недостаточной видимости могут использоваться с ближним или дальним светом фар.

Ксеноновые фары

Бесспорно, ксеноновые фары светят значительно лучше, чем галогеновые, но это накладывает соответствующие требования на оснащение автомобиля: автомобиль с ксеноновыми фарами обязательно должен быть оборудован автоматическим регулятором света фар и омывателем фар. Это связано с тем, что из-за неправильного рассеивания света грязными колпаками фар или несоответствующего направления пучка света на загруженном автомобиле будут ослеплены водители встречных и попутных автомобилей.

Поэтому лучше заказать ксеноновые фары при покупке нового автомобиля, чем потом дооснащать ими, так как при отсутствии корректора и омывателя возможны проблемы с прохождением государственного технического осмотра.

Брызговики

Брызговики с одной стороны очень простой и ни на что не влияющий аксессуар. Однако передние брызговики позволяют сохранить лакокрасочное покрытие порогов, так как закрывают их от песка и грязи, вылетающих из-под колес. А задние брызговики закрывают от них же задний бампер и едущие сзади автомобили.



Однако опять же лучше штатные брызговики, чем универсальные, прикрученные саморезами к кузову автомобиля.

Дефлекторы

Дефлекторы позволяют держать окна автомобиля приоткрытыми во время дождя, как при езде, так и во время стоянки, поскольку защищают салон от попадания капель воды.

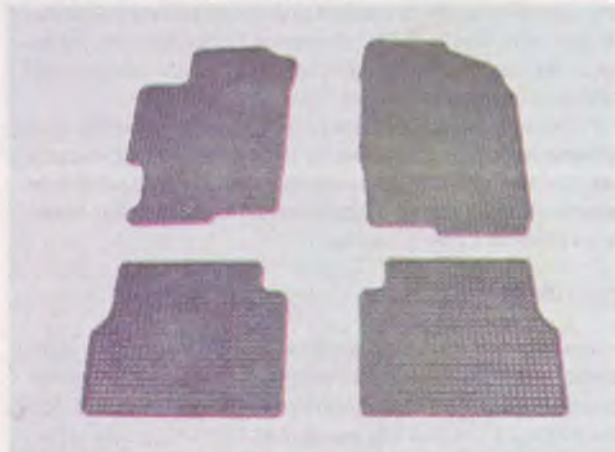
Накладки бампера, молдинги

На автомобилях с бамперами, полностью окрашенными в цвет кузова, накладки на бампер помогут сохранить его на тесных улочках и парковках, заставленных автомобилями. Однако в большинстве случаев накладки сильно портят внешний вид автомобиля.

Боковые молдинги выполняют аналогичную функцию при открытии дверей, защищая двери вашего автомобиля от контакта с дверями стоящих рядом автомобилей.

Резиновые ковры в салон

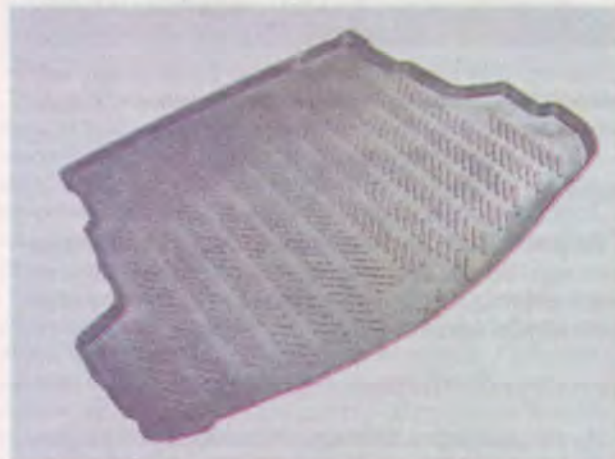
Тканевые коврики создают в салоне автомобиля уют, но уход за ними значительно сложнее, чем за резиновыми. К тому же с учетом того, что зимой дороги покрыты кашей из снега, грязи и реагентов и все это на обуви попадает в салон автомобиля, резиновые ковры — более практичный вариант.



При покупке оригинальных ковров вы получаете в комплекте их крепление (если оно предусмотрено) и гарантию того, что ковры займут свое место на полу автомобиля, в отличие от универсальных, которые, скорее всего, придется подрезать, подгоняя их по месту.

Резиновый ковер в багажное отделение

Очень полезная вещь, особенно если у ковра высокий борт. Ведь в багажном отделении помимо периодически перевозимых грузов, постоянно валяется какая-нибудь мелочевка и канистры с жидкостями.



При пролипании жидкостей ковер защитит обивку багажника, а поскольку он резиновый, его значительно проще отмыть и просушить. К тому же обычно ковры для багажника имеют препятствующее скольжению покрытие и груз при разгонах, торможениях и в поворотах не будет перемещаться с одной стороны багажника в другую.

Защита картера двигателя и трубопроводов стальными листами

С учетом качества состояния дорог защита — вещь крайне необходимая, поскольку позволяет защитить картер двигателя и трубопроводы системы питания и тормозной системы от попадания ударов о дорожные препятствия. При выборе защиты лучше остановиться на оригинальной, так как она будет крепиться к специально предусмотренным местам на силовых элементах кузова. Защита от стороннего производителя чаще всего крепится в наиболее доступных местах, в результате мало того, что не выполняет своих функций, так еще и в случае удара о препятствие может деформировать элементы кузова, на которых закреплена. Это опасно еще и тем, что многие производители испытывая автомобили на прочность учитывают оптимальные изгибы рамы и смещение силового агрегата, а установка неоригинальной защиты может препятствовать «направленной деформации» и причинить значительный вред жизни и здоровью людей.

Парковочный радар

Очень полезная вещь при парковке, поскольку помогает оценить расстояние до соседнего автомобиля или препятствия. Также, что не маловажно, парковочный радар поможет заметить препятствие, которое не видно в зеркалах заднего вида и в заднее стекло, а ведь за машиной может спрятаться ребенок или пробежать собака или другое животное. При определенных навыках парковочный радар несложно установить самостоятельно (с. 328, «Парковочный радар — установка»).

Камера заднего вида

Как разновидность парковочного радара можно использовать камеру заднего вида, которая передает изображение на монитор в салоне. Камера поможет при парковке, езде задним ходом и при возникновении непредвиденных препятствий, и дает более развернутое представление о ситуации сзади автомобиля. Камеры обладают высокой четкостью изображения и позволяют передавать изображение в темное время суток. Однако установка камеры и монитора требует более кропотливого подхода и значительно дороже датчиков парковочного радара.

Тягово-сцепное устройство

Тягово-сцепное устройство (фаркоп) необходимо для буксировки прицепа (с. 40, «Буксировка прицепа»). Как обычно у вас есть выбор: фирменное или неоригинальное. Неоригинальные значительно дешевле, но не всегда позволяют правильно подобрать и установить фаркоп для конкретной модели автомобиля, а неправильно установленное тягово-сцепное устройство при буксировке прицепа может привести к деформации кузова или даже ДТП. Фирменные фаркопы значительно дороже, но они обычно складные или быстросъемные (что очень удобно,

поскольку с прицепом ездить приходится не постоянно). К тому же место под штатный фаркоп рассчитано, чтобы выдерживать прицеп с максимальной разрешенной нагрузкой.

Поперечины крыши для крепления багажа



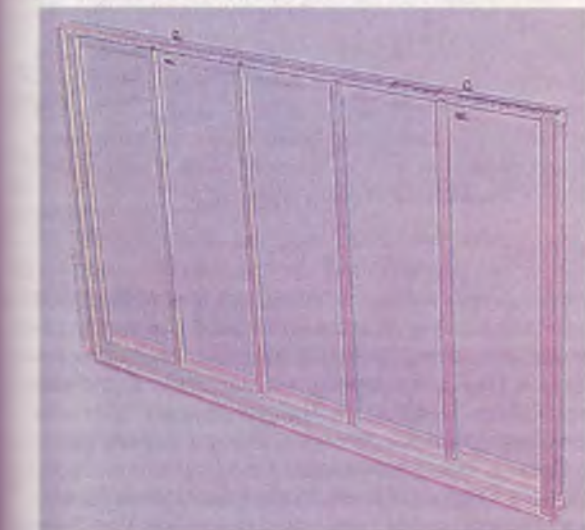
В продаже есть как оригинальные, так и универсальные поперечины. С выбором надо быть осторожным, так как универсальные поперечины могут как совпадать с оригинальными по способу крепления, так и отличаться. Во втором случае при перевозке груза они могут соскочить и повредить кузов автомобиля, да еще и груз растеряется.

При наличии на крыше рейлингов универсальные поперечины обеспечат достаточно надежное крепление груза, и покупать оригинальные, пожалуй, не имеет смысла.

При этом следует понимать, что в современном автомобиле поперечины представляют собой лишь основу для крепления самого багажника, например, для перевозки велосипедов,...



...универсального каркасного багажника...



...или аэродинамического бокса.



Чехлы на сиденья

С одной стороны — вещь весьма полезная, так как защищает сиденья от грязи и сохраняет их внешний вид, так как ткань не выгорает на солнце. С другой стороны — под чехлами все равно не видно в каком состоянии салон и главное: для кого его беречь? Для следующего владельца? Ездить без чехлов значительно удобнее и уютнее, поэтому лучше быть аккуратнее и своевременно проводить уборку салона (с. 72, «Уход за автомобилем»), чем портить вид салона чехлами.

К тому же, большинство современных автомобилей оснащаются боковыми подушками безопасности, которые располагаются в боковинах сидений. Использование чехлов приведет к неправильной работе подушек в случае ДТП или бокового удара и, как следствие, возможным травмам водителя и пассажиров.

Навигатор



Навигационные системы все сильнее входят в нашу жизнь, поскольку имеют неоспоримое преимущество перед обычной картой: они сами прокладывают маршрут, рассчитывают расстояние и время в пути, а некоторые при прокладке маршрута учитывают заторы на дорогах, образовавшиеся в данный момент, что позволяет их вовремя объехать, не потеряв лишнего времени.

На некоторых автомобилях навигационные системы входят в набор опций, на некоторых данной опции нет. Но на рынке представлено множество фирм, производящих автомобильные навигаторы, которые можно просто закрепить на ветровом стекле. Но при установке помните, что навигатор не должен перекрывать обзор и не должен отвлекать от процесса управления автомобилем. Поэтому при выборе размера экрана учитывайте, что большой экран либо будет перекрывать обзор, либо его придется располагать в неудобном месте и его использование будет

отвлекать от управления автомобилем. А слишком маленький экран требует большего внимания, чтобы разглядеть карту, и, соответственно, так же отвлекает от управления.

Некоторые навигаторы можно использовать в качестве беспроводной гарнитуры к сотовому телефону, что позволяет принимать звонки и разговаривать без использования рук.

Навигаторы некоторых фирм также позволяют просматривать фильмы, что очень удобно и полезно на стоянке, но недопустимо во время движения.

Тюнинг

Тюнинг автомобиля — это личный выбор каждого автовладельца, воплощение дизайнерских идей и технических доработок, способных выделить его автомобиль на фоне стандартных заводских моделей и сделать его неповторимым.

Как правило, большое значение придают внешнему виду автомобиля (экстерьеру), поэтому в последнее время все более популярным становится внешний тюнинг автомобиля. Для большинства автолюбителей это понятие сводится к установке спойлера на крышку багажного отделения или к пластиковому аэродинамическому обвесу кузова. Более «продвинутые» могут нанести на кузов аэрографию или наклеить винил, поставить на свой автомобиль легкосплавные диски и резину пошире, да установить по жестче пружины подвески. Однако этим не ограничиваются возможности обновления своего автомобиля. Поставщики оригинальных запчастей и специальные тюнинг-ателье предлагают широкий выбор оригинальных деталей и услуг по усовершенствованию вашего автомобиля.

Тюнинг автомобиля можно разбить на три основных составляющих: внешний вид (экстерьер), внутреннее пространство салона (интерьер) и тюнинг узлов и агрегатов (двигатель, трансмиссия и ходовая часть).

Но помните: внесение изменений в конструкцию автомобиля влечет за собой запрет на его эксплуатацию, если эти изменения не имеют соответствующих сертификатов!

Экстерьер

Что касается внешнего вида, то здесь все усилия направлены на создание образа, неповторимого дизайна и эксклюзивности, поэтому все это мало влияет на эксплуатационные качества и управляемость.

Одним из самых ярких, индивидуальных и запоминающихся способов выделить свой автомобиль является аэрография. Полет фантазии здесь практически ничем не ограничен. К тому же рисунок, сделанный по вашим эскизам или просто выбранный, будет соответствовать вашему характеру и стилю. А ведь вы — неповторимы, и таким же будет ваш автомобиль.

Готовый комплект аэродинамического обвеса (модернизированные бампера, решетка радиатора, пороги, спойлер) менее индивидуален. Но можно

заказать в специализированном ателье изготовление оригинального и необычного обвеса для своего автомобиля. Правда в этом случае цена значительно возрастет. Обвес радикально меняет внешний облик автомобиля, однако если ошибиться с дизайном, автомобиль можно просто изуродовать.

Дополнением к обвесу может быть соответствующая раскраска автомобиля. Если вам больше нравится спортивный стиль, это могут быть полосы вдоль кузова и номер, как на гоночных автомобилях.

Если нет, то это могут быть языки пламени или абстрактные рисунки стремительного дизайна. Вместо аэрографии рисунки можно заказать на виниле и наклеить на автомобиль. В этом случае при повреждении рисунка не придется заново красить автомобиль, а достаточно будет заново приклеить рисунок.

Помимо аэродинамического обвеса и рисунка на создание образа могут повлиять такие аксессуары как колпаки колес или легкосплавные диски, оригинальная оптика и накладки на фары (реснички), тонировка стекол, а так же накладки боковых зеркал, накладки бампера, молдинги, дефлекторы, насадки на выхлопную трубу и многие другие детали экстерьера, представленные на рынке запчастей и аксессуаров к автомобилям.

Остекление автомобиля — здесь выбор вариантов очень небольшой: тонировка и, в общем-то, всё. Но вот тонировку уже следует подбирать правильно. Помните, что светопропускаемость ветрового стекла должна быть не менее 75 %, передних боковых стекол — не менее 70 %. Допускается плотная тонировка верхней части ветрового стекла шириной не более 140 мм. Ограничений на тонировку задних боковых и заднего стекла нет. Но при этом зеркальная тонировка запрещена, а ветровое стекло, окрашенное в массу или тонированное, не должно искажать правильное восприятие белого, желтого, красного, зеленого и голубого цветов.

В продолжение стиля автомобиля должна быть передняя и задняя оптика. На рынке представлено множество фирм, занимающихся ее производством. Вы можете выбрать фары и фонари, как под стандартные лампочки, так и со светодиодами. Причем часто светодиоды при загорании образуют какой-либо рисунок.

И одним из последних штрихов, способных сделать ваш автомобиль ярким и заметным ночью, является неоновая подсветка днища. Здесь остается только выбрать количество ламп и цветов, которыми она будет переливаться, возможно даже в зависимости от прослушиваемой вами музыки.

Интерьер

В салоне автомобиля также довольно большой простор для полета фантазии. Можно заменить сиденья на более комфортабельные с электрорегулировками или даже функцией массажа. Если вам нравятся ваши сиденья, но не устраивает цвет или качество материала, можно заказать в ателье перетяжку салона. При этом вы сами выберете и материал, и его цвет. Также при перетяжке возможно немного подкорректировать геометрию сиденья. Под цвет

сидений можно оформить и потолок автомобиля, заменить обивку стоек. При желании можно обтянуть таким же материалом и панель приборов.

Как вариант можно оформить салон автомобиля, установив на панель приборов и дверные обивки карбоновые, алюминиевые или деревянные вставки. Соответственно вставкам необходимо установить и рукоятку рычага коробки передач, накладку на педали.

Рулевое колесо также можно установить деревянное или обтянутое кожей. Оно может быть спортивным (уменьшенного диаметра) или классическим. Правда, если автомобиль оборудован подушкой безопасности водителя, выбор рулевого колеса будет ограничен оригинальными или придется отказаться от подушки.

Неоновая подсветка салона также смотрится очень эффектно, тем более если можно регулировать ее яркость.

Ходовая часть

Тюнинг ходовой части имеет несколько направлений. Одно из них — занижение подвески и увеличение жесткости. Этот вариант подходит для любителей спортивной езды, так как в этом случае приходится отказываться от комфортабельной (мягкой) езды, чтобы, так сказать, полностью чувствовать дорогу.

Другое направление, наоборот, в увеличении дорожного просвета. Оно больше характерно для вседорожников. Здесь наоборот устанавливаются пружины большей длины и колеса увеличенного диаметра.

Еще один вариант — установка пневмоподвески с возможностью регулировки высоты.

Трансмиссия

С изменением трансмиссии, при наличии соответствующих знаний и опыта, так же есть много вариантов: от простого изменения передаточных чисел до замены автоматической коробки передач на механическую (или наоборот).

Двигатель

Тюнинг двигателя — это в основном действия, направленные на повышение его мощности, чего можно добиться несколькими способами.

1. Доработка механической части — основана на увеличении объема цилиндров двигателя. Достаточно сложная и дорогостоящая процедура, требующая определенных навыков и умения.

2. Воздействие на рабочий процесс в двигателе — здесь используются такие методы как изменение формы каналов, камеры сгорания и клапанов, применение распределительного вала с особым профилем кулачков, точная установка фаз газораспределения.

3. Настройка системы управления двигателем (чип-тюнинг) — изменение алгоритма управления и согласование его с новыми условиями работы.

Наилучший результат получается, если используются все способы в комплексе, то есть соответствен-

но увеличению объема двигателя настраиваются фазы газораспределения и перепрограммируется блок управления двигателем для обеспечения соответствующей топливовоздушной смеси.

Но любое заметное увеличение мощности двигателя требует внесения соответствующих изменений в ходовую часть, а главное — в тормозную систему, так как штатная в этом случае будет работать в очень тяжелых условиях из-за возросшей динамики автомобиля.

Выбор запасных частей и расходных материалов

Покупка запасных частей на первый взгляд задача довольно простая, однако на практике часто возникают проблемы при подборе необходимой детали.

Технологии производства постоянно совершенствуются и улучшаются, меняются требования к автомобилям в целом, к их узлам и системам в частности. Поэтому производители автомобилей постоянно совершенствуют и модернизируют выпускаемую продукцию. В результате иногда получается так, что на автомобилях одной серии и комплектации некоторые узлы и агрегаты будут в незначительной степени отличаться друг от друга и быть не взаимозаменяемыми. В связи с этим, при приобретении запасных частей очень важно иметь полную информацию о своем автомобиле (идентификационный номер, год выпуска, модель двигателя, тип коробки передач, тип кузова).

Основополагающим при подборе запасных частей является идентификационный номер автомобиля VIN (Vehicle Identification Number), который содержит в себе всю основную информацию об автомобиле и по которому производится выбор необходимой запчасти. В некоторых случаях для более точного и правильного определения соответствия приобретаемых запасных частей вам понадобится знать дополнительные сведения об автомобиле:

- тип системы подачи топлива;
- тип трансмиссии (автоматическая или механическая коробка передач);
- настройки шасси (стандартные или спортивный пакет);
- установлен ли в системе выпуска отработавших газов каталитический нейтрализатор;
- установлено ли на автомобиль дополнительное оборудование (например, кондиционер, усилитель руля) и т. д.

Однако после подбора запчасти возникает другой вопрос: кого из производителей выбрать, ведь кроме оригинальных запчастей очень часто существует множество аналогов и заменителей. Оптимальным выбором, конечно, является деталь от производителя автомобиля, то есть оригинал, но, к сожалению, обычно это и самый дорогой вариант.

Аналоги обычно дешевле, но возможны варианты, при которых деталь может не подойти к конкретному автомобилю из-за модернизации производителя. Кроме того, при использовании неоригиналь-

ных деталей, производитель автомобиля не несет никакой ответственности за его надежность и безопасность.

Предупреждение!

В период действия гарантии необходимо устанавливать на автомобиль только оригинальные запасные части. В противном случае вы лишаетесь гарантии.

И главное, приобретая какую-либо деталь, не лишним будет взять с собой для наглядного сравнения старую, вышедшую из строя деталь. К тому же на ней может быть нанесен каталожный номер, по которому можно будет заказать новую.

Что необходимо знать о самостоятельном обслуживании и ремонте автомобиля

Наверняка у каждого владельца автомобиля, оплачивающего счет станции технического обслуживания за ремонт, возникал вопрос: за что берут столько денег? Так же бытует мнение о частых «разводах на деньги» в сервисах. Данная книга позволит вам самостоятельно выполнять несложные операции по ремонту и обслуживанию автомобиля, не прибегая к услугам автомастерских. Однако всегда следует помнить несколько основных моментов, связанных с самостоятельным ремонтом.

Весь самостоятельный ремонт вы выполняете на свой страх и риск, поскольку гарантией качества выполнения являетесь только вы сами.

При самостоятельном ремонте или обслуживании автомобиля, находящегося на гарантии, вы автоматически лишаетесь гарантии производителя на ремонтируемый узел или систему. Поэтому, прежде чем приступить к ремонту и нарушить заводские настройки и регулировки, оцените, сможете ли вы самостоятельно добиться надлежащего качества ремонта или целесообразнее сохранить гарантию производителя и обратиться на специализированную станцию технического обслуживания.

То же относится и к гарантии на запасные части, которая действует только в том случае, если детали устанавливаются на специализированной станции технического обслуживания. Поэтому если деталь оказалась бракованной, то при возврате или обмене детали возможны проблемы. Также возможен выход детали из строя из-за неправильной установки или если при ее установке не были выполнены необходимые требования.

Заниматься ремонтом автомобиля можно только в специально отведенных для этого местах. В противном случае возможно возникновение проблем с экологической службой. Главное, не забывайте о собственной безопасности и проводите ремонт в месте, оборудованном в соответствии с правилами техники безопасности (с. 44, «Меры безопасности при обслуживании и ремонте автомобиля») и оснащенном надлежащим инструментом и оборудованием (с. 49, «Инструменты, приспособления и эксплуатационные материалы»).

Однако при всем при этом, самостоятельные ремонт и обслуживание дают вам точное представление о состоянии автомобиля и его узлов, позволяют своевременно обнаруживать и устранять возникшие неисправности.

Выбор за вами.

Глава 8.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АВТОМОБИЛЯ И ИХ ПРИЧИНЫ

Отказ оборудования и агрегатов

1. Двигатель не запускается

При попытке запуска двигателя коленчатый вал не вращается

1. Запуск двигателя заблокирован противоугонной системой (иммобилайзером). Не распознан код ключа зажигания, мигает контрольная лампа иммобилайзера на щитке приборов (с. 17, «Щиток приборов»). Запуск двигателя невозможен при использовании не зарегистрированный ключ зажигания, при этом на автомобиле с «электронным ключом» невозможно включение зажигания. В случае если используется «родной» ключ от автомобиля, следует удалить с ключа зажигания и от замка зажигания посторонние предметы, которые могут создавать помеху для считывания кода (связку других ключей, брелок и т. п.). Если после этого запуск двигателя будет оставаться заблокированным, следует обратиться на специализированную станцию технического обслуживания. Возможно, возле автомобиля имеется источник излучения, мешающий распознать ключ зажигания. В этом случае, если автомобиль отбуксировать из зоны излучения, двигатель можно будет запустить.

2. Недостаточно затянуты или окислены клеммы на выводах аккумуляторной батареи. Проверить состояние клемм, при необходимости зачистить их и подтянуть гайки крепления (с. 275, «Аккумуляторная батарея»).

3. Аккумуляторная батарея разряжена или неисправна. Проверить состояние батареи, зарядить ее, неисправную заменить. После подсоединения клемм покрыть их и выводы батареи специальным составом или любой пластичной смазкой (с. 275, «Аккумуляторная батарея»).

4. Неисправна электрическая цепь стартера. Проверить цепь питания, состояние электрических соединений (с. 287, «Стартер»). Поврежденные провода заменить, окислившиеся наконечники и выводы зачистить, обработать средством для очистки и защиты электрических контактов. Резьбовые соединения подтянуть в соответствии с предписанным моментом затяжки (с. 287, «Справочные данные»).

5. Неисправно тягивающее реле стартера. Заменить неисправное реле или стартер в сборе (с. 287, «Стартер»).

6. Неисправен стартер. Отремонтировать его или заменить (с. 288, «Стартер»).

7. Неисправен выключатель (замок) зажигания. Заменить неисправную деталь.

Коленчатый вал вращается, но двигатель не запускается (двигатель запускается, но сразу же останавливается)

1. Запуск двигателя заблокирован иммобилайзером. Отключить охранную систему автомобиля. Если после этого запуск двигателя будет оставаться заблокированным, следует обратиться на специализированную станцию технического обслуживания.

2. Отсутствует топливо в баке (проверить показания датчика уровня топлива, при неисправности его заменить).

3. Коленчатый вал вращается недостаточно быстро для запуска двигателя из-за низкой заряженности аккумуляторной батареи или окисленных клемм на ее выводах. Проверить состояние клемм, при необходимости зачистить их и подтянуть гайки крепления. Проверить состояние батареи, зарядить ее, неисправную заменить (с. 275, «Аккумуляторная батарея»). После подсоединения клемм покрыть их и выводы батареи специальным составом или любой пластичной смазкой.

4. Неисправность элементов системы подачи топлива. Осмотром проверить герметичность системы подачи топлива, проверить давление в системе подачи топлива, исправность топливных форсунок и топливного модуля (с. 157, «Система питания — проверка технического состояния»). Неисправные детали заменить.

5. Негерметичность соединений впускного трубопровода. Заменить уплотнения в разъемных соединениях впускного трубопровода.

6. Неисправна система управления двигателем. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Неисправные элементы заменить.

7. Неисправна катушка зажигания или ее электрическая цепь. Проверить цепь питания, состояние электрических разъемов. Окислившиеся выводы обработать средством для очистки и защиты электрических контактов. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Неисправную деталь заменить.

8. Неисправен датчик положения коленчатого вала (с. 137, «Датчик положения коленчатого вала — замена»).

9. Низкая компрессия в цилиндрах двигателя. Проверить техническое состояние двигателя (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния двигателя»). Отремонтировать двигатель, заменив изношенные и неисправные детали.

2. Невозможно начать движение

На автомобиле с механической коробкой передач сцепление пробуксовывает (обороты двигателя возрастают, но автомобиль не начинает движение)

1. Неисправен привод выключения сцепления. Отремонтировать привод (с. 190, «Сцепление — проверка технического состояния»).

2. Сильно изношены накладки ведомого диска сцепления или неисправна центрально-диафрагменная пружина ведущего диска сцепления. Заменить сцепление в сборе (с. 191, «Сцепление — замена»).

3. Загорание контрольных ламп неисправности

При работе двигателя загорается контрольная лампа аварийного давления масла

1. Низкий уровень моторного масла в картере двигателя. Проверить уровень моторного масла в двигателе и довести его до нормы (с. 106, «Система смазки двигателя — проверка уровня масла»).

2. Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу ниже нормы. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). При необходимости обновить программное обеспечение ЭБУ («перепрошить»). Проверить и при необходимости заменить дроссельный узел (с. 150, «Дроссельный узел — снятие и установка»).

3. Замыкание в цепи «датчик — контрольная лампа». Проверить датчик аварийного давления масла и его электрическую цепь (с. 317, «Датчик аварийного давления масла — проверка и замена»). Восстановить цепь, при необходимости заменить неисправные детали.

4. Неисправен датчик аварийного давления масла. Проверить датчик аварийного давления масла, в случае неисправности заменить (с. 317, «Датчик аварийного давления масла — проверка и замена»).

5. Низкое давление масла в системе смазки двигателя из-за износа коренных подшипников коленчатого вала и/или масляного насоса. Проверить техническое состояние двигателя (с. 105, «Проверка давления моторного масла»). Отремонтировать двигатель, заменив неисправные детали.

Контрольная лампа неисправности двигателя загорается при работе двигателя

Неисправность в одной из систем двигателя. Выполните проверку технического состояния двигателя (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния»).

Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи не загорается при включении зажигания

1. Неисправна электрическая цепь обмотки возбуждения генератора. Проверить цепь генератора (с. 280, «Генератор — диагностика неисправностей»). Обработать электрические разъемы средством для очистки и защиты электрических контактов. Отремонтировать или заменить неисправный генератор (с. 280, «Генератор — снятие и установка»).

2. Неисправен щиток приборов. Неисправный щиток приборов заменить.

Контрольная лампа включения указателей поворота мигает с удвоенной частотой

Перегорела нить одной из ламп указателя поворота. Проверить лампы приборов наружного освещения и световой сигнализации (с. 299, «Приборы наружного освещения и световой сигнализации — проверка технического состояния»), заменить неисправную лампу.

При работе двигателя загорается контрольная лампа неисправности системы управления двигателем (может сопровождаться ухудшением работы двигателя)

Вышел из строя один (или несколько) элементов системы управления двигателем или нарушена электрическая цепь. Выполнить диагностику системы управления двигателем. Устранить обнаруженную неисправность.

Во время движения загораются различные контрольные лампы на щитке приборов

Выполнить диагностику системы управления двигателем и других систем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Устранить обнаруженную неисправность.

4. Неисправности, возникающие при работе двигателя

Двигатель перегревается

1. Недостаточный уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения. Осмотром определить место утечки, устранить течь и довести уровень жидкости до нормы (с. 169, «Система охлаждения — проверка технического состояния»).

2. Засорен радиатор системы охлаждения двигателя. Продуть радиатор сжатым воздухом или струей воды со стороны моторного отсека.

3. Неисправны клапаны в крышке расширительного бачка системы охлаждения (с. 168, «Система охлаждения — диагностика неисправностей»). Заменить неисправную крышку.

4. Неисправен термостат. Проверить техническое состояние системы охлаждения (с. 169, «Система охлаждения — проверка технического состояния»). Снять и проверить термостат, в случае неисправности заменить (с. 174, «Термостат — проверка и замена»).

5. Неисправен электроventильатор системы охлаждения двигателя. Проверить техническое состояние системы охлаждения. Проверить электроventильатор, в

случае неисправности заменить (с. 178, «Электровентилятор системы охлаждения — проверка и замена»).

6. Неисправен насос системы охлаждения. Снять и заменить насос системы охлаждения (с. 175, «Насос системы охлаждения — замена»).

Калильное зажигание

Замечание

Калильное зажигание — это преждевременное самовоспламенение рабочей смеси от раскаленного вещества (например, нагара, образовавшегося в камере сгорания) или от перегретых (более 700—800 °C) деталей — свечей зажигания, выпускных клапанов и т. п.

1. Высокая частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). При необходимости обновить программное обеспечение ЭБУ («перепрошить»). Проверить и при необходимости заменить дроссельный узел (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей» и с. 150, «Дроссельный узел — снятие и установка»).

2. Перегрев двигателя. Проверьте показания указателя температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов и, если двигатель действительно перегревается (с. 168, «Система охлаждения — диагностика неисправностей»), устраните причину перегрева.

3. Применение свечей зажигания с несоответствующим калильным числом. Заменить свечи зажигания (с. 155, «Свечи зажигания — замена»).

4. Нагар на клапанах и в камерах сгорания двигателя (частые поездки на короткие дистанции). Для самоочистки необходима продолжительная поездка по автострате со скоростью не менее 90 км/ч. В качестве профилактики образования нагара желательнее чаще эксплуатировать автомобиль на свободных загородных трассах.

5. Неисправности, возникающие во время движения автомобиля

На автомобиле с механической коробкой затруднено или невозможно переключение передач

1. Нарушена регулировка привода переключения передач (с. 196, «Механизм переключения передач — проверка и регулировка привода»).

2. Поломка или износ деталей сцепления. Проверить сцепление (с. 190, «Сцепление — проверка технического состояния»), заменить неисправные детали.

Снижение эффективности торможения

1. Замасливание тормозных дисков и накладок тормозных колодок. Проверить техническое состояние тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»). Обработать диски средством для очистки тормозов. Заменить тормозные колодки (с. 256/262, «Передние/Задние тормозные колодки — замена»).

2. Неисправен вакуумный усилитель тормозов. Проверить техническое состояние тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»). Заменить неисправную деталь.

3. Неисправна антиблокировочная система тормозов ABS (неисправность проявляется при торможении на скользком покрытии или при экстренном торможении). Может загореться контрольная лампа неисправности системы ABS на щитке приборов. С помощью специального диагностического оборудования, подсоединив его к диагностическому разъему (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»), определить коды неисправности ABS. Устранить выявленную неисправность.

6. Чрезмерный люфт рулевого управления

1. Изношены шарниры рулевых тяг. Проверить техническое состояние рулевого управления (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»). Неисправные и изношенные детали заменить.

2. Изношены подшипники ступиц передних колес. Проверить техническое состояние ступиц передних колес (с. 210, «Диски, шины и ступицы — проверка технического состояния»). Заменить неисправные детали.

3. Люфт в рулевом механизме. Проверить техническое состояние рулевого управления (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»). Неисправные и изношенные детали заменить.

4. Износ деталей рулевой колонки. Проверить техническое состояние рулевого управления (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»). Неисправные и изношенные детали заменить.

7. Снижение уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления

1. Повреждение шлангов системы гидроусилителя (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»). Заменить неисправные детали.

2. Повреждения сальника насоса гидроусилителя рулевого управления (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»). Заменить неисправные детали.

3. Неисправность рулевого механизма (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»). Заменить неисправные детали.

8. Неравномерный износ шин

1. Разное давление в шинах передних колес. Проверить давление в шинах колес (с. 33, «Проверка давления в шинах колес»), довести давление до нормы.

2. Нарушена регулировка углов установки колес (см. табл. 11.6, с. 215). Отрегулируйте углы установки колес в специализированной мастерской.

3. Повреждены детали подвески. Проверить состояние подвески (с. 216, «Передняя подвеска — проверка технического состояния», с. 227, «Задняя подвеска — проверка технического состояния»). Заменить неисправные детали.

4. Сломана одна из пружин передней подвески. Проверить состояние передней подвески (с. 216, «Передняя подвеска — проверка технического состояния»).

5. Сломана одна из пружин задней подвески. Проверить состояние задней подвески (с. 227, «Задняя подвеска — проверка технического состояния»). Заменить неисправные детали.

6. Нарушена балансировка одного или нескольких колес. Выполните балансировку колес в специализированной мастерской.

7. Автомобиль перегружен или загружен неравномерно. При перевозке груза не превышать допустимую нагрузку на ось автомобиля, указанную в маркировочной табличке (с. 13, «Идентификационные номера автомобилей и агрегатов»). Груз распределять равномерно.

9. Разряжается аккумуляторная батарея

Аккумуляторная батарея разряжается во время стоянки автомобиля

1. Система противоугонной сигнализации потребляет большой ток. Мультиметром (амперметром) измерить потребляемый ток. Устранить неисправность или заменить систему противоугонной сигнализации.

2. Утечки тока в электрооборудовании автомобиля. Мультиметром (в режиме амперметра) измерить утечку тока. Отключая по очереди цепи автомобиля (вынимая предохранители), определяем неисправную цепь с наибольшим током утечки. Заменяем неисправную деталь или устраняем замыкание в цепи питания электрооборудования (с. 272, «Электрооборудование — проверка технического состояния»).

Аккумуляторная батарея не заряжается (контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи не гаснет после запуска двигателя)

1. Недостаточно натянут или изношен ремень привода. Проверить состояние и при необходимости заменить ремень привода вспомогательных агрегатов (с. 107, «Ремни привода вспомогательных агрегатов — проверка и замена»).

2. Низкий уровень электролита в аккумуляторной батарее. Проверить состояние аккумуляторной батареи (с. 275, «Аккумуляторная батарея»). В малообслуживаемой батарее довести уровень электролита до нормы и зарядить. Необслуживаемую аккумуляторную батарею заменить.

3. Недостаточно затянуты или окислены клеммы на выводах аккумуляторной батареи. Очистить клеммы проводов и выводы аккумуляторной батареи от окислов (с. 276, «Аккумуляторная батарея — обслуживание»). После подсоединения клемм покрыть их и выводы батареи специальным составом или любой пластичной смазкой.

4. Неисправен генератор. Проверить техническое состояние генератора (с. 280, «Генератор — диагностика неисправностей»). Отремонтировать или заменить неисправный генератор.

5. Неисправен регулятор напряжения. Проверить техническое состояние генератора (с. 280, «Генера-

тор — диагностика неисправностей»). Заменить неисправный регулятор напряжения или генератор в сборе.

6. Неисправна электрическая цепь заряда аккумуляторной батареи. Проверить и отремонтировать электрическую цепь (с. 272, «Электрооборудование — проверка технического состояния»).

10. Не включаются одна или несколько ламп освещения или световой сигнализации

Не включаются отдельные лампы фар, задних фонарей или плафонов освещения

1. Перегорела нить лампы (с. 299, «Приборы наружного освещения и световой сигнализации — проверка технического состояния»). Заменить неисправную лампу.

2. Окислен контакт лампы в патроне (с. 299, «Приборы наружного освещения и световой сигнализации — проверка технического состояния»). Обработать окисленное соединение средством для очистки и защиты электрических контактов.

3. Повреждены провода электрооборудования или окислены наконечники в их соединениях (с. 272, «Электрооборудование — проверка технического состояния»). Обработать электрические соединения средством для очистки и защиты электрических контактов. Поврежденные детали заменить.

Не включаются все лампы одной цепи

1. Неисправность предохранителя или реле соответствующей цепи. Проверить блок предохранителей и реле (с. 281, «Блоки предохранителей и реле»), неисправные предохранитель или реле заменить. При повторном перегорании предохранителя проверить соответствующую цепь электрооборудования (с. 272, «Электрооборудование — проверка технического состояния») и устранить неисправность.

2. Неисправность подрулевого переключателя. Проверить подрулевой переключатель, неисправную деталь заменить.

3. Повреждены провода электрооборудования или окислены наконечники в их соединениях (с. 299, «Приборы наружного освещения и световой сигнализации — проверка технического состояния»). Обработать электрические соединения средством для очистки и защиты электрических контактов. Поврежденные детали заменить.

Отдельные лампы фар или задних фонарей горят вполнакала

1. Плохой контакт или повреждение провода, соединяющего лампу или фонарь с «массой» (с. 299, «Приборы наружного освещения и световой сигнализации — проверка технического состояния»). Обработать окисленное соединение средством для очистки и защиты электрических контактов. При невозможности восстановить соединение заменить поврежденные детали.

2. Затемнение колбы лампы. Проверить осмотром (с. 297, «Освещение, световая и звуковая сигнализация»). Заменить лампу.

11. Не работает электрооборудование кузова

Не работают стеклоочистители

1. Неисправность предохранителей или реле. Проверить блок предохранителей и реле (с. 281, «Блок предохранителей и реле»), неисправный предохранитель заменить. При повторном перегорании предохранителя проверить соответствующую цепь электрооборудования (с. 272, «Электрооборудование — проверка технического состояния») и устранить неисправность.

2. Неисправность подрулевого переключателя. Проверить подрулевой переключатель, неисправную деталь заменить.

3. Неисправен мотор-редуктор стеклоочистителя. Проверить мотор-редуктор, неисправную деталь заменить.

4. Неисправна электропроводка. Проверить цепи электрооборудования и отремонтировать (с. 272, «Электрооборудование — проверка технического состояния»).

Не работает электропривод боковых зеркал заднего вида

1. Неисправен блок управления электроприводом боковых зеркал. Проверить блок и заменить неисправную деталь (с. 295, «Блок управления электроприводом зеркал — проверка и замена»).

2. Неисправны боковые зеркала заднего вида. Проверить и заменить неисправную деталь (с. 347, «Боковое зеркало заднего вида — замена»).

3. Неисправна электропроводка. Проверить цепи электрооборудования и отремонтировать (с. 272, «Электрооборудование — проверка технического состояния»).

Не работают электростеклоподъемники

1. Неисправность предохранителя или реле. Проверить блок предохранителей и реле (с. 281, «Блок предохранителей и реле»), неисправный предохранитель или реле заменить. При повторном перегорании предохранителя проверить соответствующую цепь электрооборудования и устранить неисправность.

2. Неисправна клавиша управления электростеклоподъемниками. Проверить блок и заменить неисправную деталь (с. 296, «Выключатели электростеклоподъемников — замена»).

3. Неисправен мотор-редуктор стеклоподъемника. Проверить мотор-редуктор и заменить неисправную деталь (с. 353, «Стеклоподъемник передней двери — замена», и с. 358, «Стеклоподъемник задней двери — замена»).

4. Неисправна электропроводка. Проверить цепи электрооборудования и отремонтировать (с. 272, «Электрооборудование — проверка технического состояния»).

Замки дверей не блокируются/разблокируются с пульта дистанционного управления центральным замком

1. Разряжена батарея в пульте дистанционного управления, который встроен в ключ к автомобилю. Заменить батарею пульта новой (с. 15, «Ключи к автомобилю»).

2. Неисправен пульт дистанционного управления, который встроен в ключ к автомобилю. Заменить неисправную деталь.

3. Неисправен блок управления электрооборудованием. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Заменить неисправную деталь.

12. Не работает оборудование кузова

Дверь автомобиля не открывается ключом

1. Замерзла вода в личинке замка двери (при температуре окружающего воздуха ниже 0°C). Обработайте замки проникающей смазкой (с. 335, «Смазка петель и замков»).

2. Личинка замка двери загрязнена. Продуть сжатым воздухом и смазать замок двери. При необходимости заменить неисправную деталь (с. 351, «Замок передней двери — замена», с. 357, «Замок задней двери — замена»).

3. Неисправен замок двери. Заменить неисправную деталь (с. 351, «Замок передней двери — замена», с. 357, «Замок задней двери — замена», с. 361, «Замок крышки багажного отделения — замена»).

Двери не фиксируются в закрытом положении

Заедание подвижных деталей замков дверей вследствие попадания грязи или недостатка смазки. Смазать замки и петли кузова (с. 335, «Смазка петель и замков»).

Не отпирается замок капота

1. Обрыв тяги привода замка капота. Заменить неисправную деталь.

2. Неисправен замок капота. Заменить неисправную деталь.

Не открывается замок багажного отделения

Неисправен замок багажного отделения. Заменить неисправную деталь (с. 361, «Замок крышки багажного отделения — замена»).

Ухудшение эксплуатационных параметров

1. Затруднен запуск двигателя

Затруднен запуск холодного двигателя (может загораться контрольная лампа неисправности системы управления двигателем)

1. Аккумуляторная батарея разряжена или недостаточен уровень электролита. Проверить состояние батареи, зарядить ее, неисправную заменить (с. 275, «Аккумуляторная батарея»). После подсоединения клемм покрыть их и выводы батареи специальным составом или любой пластичной смазкой.

2. Неисправны элементы системы подачи топлива. Проверить давление в системе подачи топлива (с. 167, «Система питания — проверка технического состояния») и заменить неисправные детали.

3. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости системы управления двигателем. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагно-

стика неисправностей»). Проверить датчик температуры охлаждающей жидкости, неисправный заменить.

4. Неисправна система управления двигателем. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Неисправные элементы заменить.

Затруднен запуск горячего двигателя (может загораться контрольная лампа неисправности системы управления двигателем)

1. Засорен воздушный фильтр. Заменить фильтрующий элемент воздушного фильтра (с. 145, «Воздушный фильтр — проверка технического состояния, замена очистки и замена»).

2. Неисправны элементы системы подачи топлива. Проверить давление в системе подачи топлива (с. 157, «Система питания — проверка технического состояния») и заменить неисправные детали.

3. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости системы управления двигателем. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Проверить датчик температуры охлаждающей жидкости, неисправный заменить.

4. Неисправна система управления двигателем. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Неисправные элементы заменить.

2. Неустойчивая работа двигателя

Частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу то понижается, то возрастает (может загораться контрольная лампа неисправности системы управления двигателем, см. выше)

1. Негерметичность впускного трубопровода. Проверить, заменить уплотнения впускного трубопровода и неисправные детали (с. 131, «Система впуска воздуха»).

2. Неисправна система принудительной вентиляции картера. Проверить системы ограничения вредных выбросов, заменить неисправные детали.

3. Неисправен датчик абсолютного давления и температуры воздуха. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Заменить неисправный элемент.

4. Недостаточное давление в топливной рампе. Проверить давление в системе подачи топлива (с. 157, «Система питания — проверка технического состояния»), заменить неисправные детали.

5. Износ ремня привода ГРМ и/или натяжного ролика ремня. Проверить техническое состояние двигателя (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния») и заменить неисправные детали.

Пропуски зажигания (перебои в работе двигателя) на холостом ходу и/или под нагрузкой (может загораться контрольная лампа неисправности системы управления двигателем, см. выше)

1. Неисправны свечи зажигания. Заменить свечи зажигания (с. 155, «Свечи зажигания — замена»).

2. Негерметичность впускного трубопровода. Заменить уплотнения впускного трубопровода и неисправные детали (с. 131, «Система впуска воздуха»).

3. Засорен топливный фильтр. Заменить топливный фильтр (с. 159, «Топливный модуль — проверка и замена»).

4. Неисправны топливные форсунки. Проверить и заменить неисправные топливные форсунки (с. 161, «Топливные форсунки — проверка и замена»).

5. Недостаточная компрессия в цилиндрах двигателя. Проверить техническое состояние двигателя (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния»). Отремонтировать двигатель, заменив изношенные и неисправные детали.

6. Неисправна катушка зажигания. Проверить и заменить катушку зажигания (с. 152, «Катушка зажигания — проверка и замена»).

3. Снижение динамики автомобиля

Двигатель не развивает мощность (может загораться контрольная лампа неисправности системы управления двигателем, см. выше)

1. Качество бензина или его октановое число ниже требуемого. Слить бензин из бака и заправить автомобиль качественным топливом. Можно попытаться увеличить октановое число бензина специальной присадкой.

2. Засорен воздушный фильтр. Заменить фильтрующий элемент воздушного фильтра (с. 145, «Воздушный фильтр — проверка технического состояния, очистка и замена»).

3. Неисправен датчик положения дроссельной заслонки. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»), и при необходимости заменить датчик положения дроссельной заслонки (с. 150, «Дроссельный узел — снятие и установка»).

4. Неисправен датчик абсолютного давления или датчик температуры воздуха во впускном трубопроводе. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Проверить и при необходимости заменить неисправную деталь (с. 140/141, «Датчик абсолютного давления/температуры воздуха во впускном трубопроводе — замена»).

5. Неисправна система управления двигателем. Для определения неисправности выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Неисправные элементы заменить.

6. Подклинивание рабочих цилиндров тормозных механизмов. Проверить техническое состояние тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»). Неисправные детали заменить.

7. Недостаточная компрессия в цилиндрах двигателя. Проверить техническое состояние двигателя (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния»). Отремонтировать двигатель, заменив изношенные и неисправные детали. Временно можно

попытаться повысить компрессию с помощью специальных присадок к моторному маслу.

8. Неисправна система выпуска отработавших газов. Проверить техническое состояние системы (с. 183, «Система выпуска отработавших газов — проверка технического состояния») и заменить неисправные детали.

9. Негерметичность (прогар) клапанов газораспределительного механизма (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния»). Снять головку блока цилиндров, проверить герметичность клапанов. Притереть клапаны. Неисправные клапаны или головку блока цилиндров заменить.

На автомобиле с механической коробкой передач сцепление пробуксовывает (частота вращения коленчатого вала двигателя возрастает, но автомобиль не разгоняется)

1. Попадание масла на рабочие поверхности рабочего диска сцепления. Осмотреть картер сцепления. При наличии потеков масла снять сцепление, проверить сальники коленчатого вала и коробки передач. Заменить неисправные детали и замасленный ведущий диск сцепления (или заменить сцепление в сборе). Удалить потеки масла, обезжирить рабочие поверхности дисков сцепления и маховика.

2. Сильный износ, коробление или пригорание накладок ведомого диска сцепления (с. 190, «Сцепление — проверка технического состояния»). Заменить ведомый диск сцепления или сцепление в сборе (с. 191, «Сцепление — замена»).

3. Пробуксовывает сцепление. Проверить техническое состояние сцепления (с. 190, «Сцепление — проверка технического состояния»). Снять сцепление, проверить износ деталей. Неисправные детали заменить.

3. Ухудшение курсовой устойчивости автомобиля

Увод автомобиля от прямолинейного движения (на прямом участке дороги без уклона)

1. Разное давление в шинах передних колес. Проверить и довести до нормы давление в шинах колес (с. 35, «Проверка давления в шинах колес»).

2. Разная степень износа шин передних колес. Проверить состояние шин (с. 210, «Диски, шины и ступицы — проверка технического состояния»). Заменить изношенные шины. При необходимости переставить колеса, чтобы на одной оси были шины с одинаковой степенью износа.

3. Разная жесткость или поломка пружин передней подвески. Проверить техническое состояние передней подвески (с. 216, «Передняя подвеска — проверка технического состояния») и устранить неисправность.

4. Разная жесткость или поломка одной из пружин задней подвески. Проверить техническое состояние задней подвески (с. 227, «Задняя подвеска — проверка технического состояния»), пружины заменить комплектом.

5. Нарушена регулировка углов установки колес. Проверьте и отрегулируйте углы установки колес в специализированной мастерской.

6. Подтормаживание одного из колес автомобиля. Проверить техническое состояние тормозной систе-

мы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»). Неисправные детали заменить.

Увод автомобиля от прямолинейного движения при торможении

1. Разное давление в шинах передних колес (см. табл. 2.1, с. 33). Проверить давление в шинах колес (с. 33, «Проверка давления в шинах колес»), при необходимости довести давление до нормы.

2. Прокол или неисправность ниппеля шины одного из передних колес. Заменить ниппель или заменить колесо. Проверить и довести до нормы давление в шинах колес (с. 33, «Проверка давления в шинах колес»).

2. Неисправен один из тормозных механизмов. Проверить техническое состояние тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»). Неисправные детали заменить.

3. Пережат шланг или трубопровод одного из тормозных механизмов. Проверить техническое состояние тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»). Неисправные детали заменить.

4. Разная степень износа деталей тормозных механизмов одной из осей автомобиля. Проверить техническое состояние тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»). Неравномерно изношенные тормозные диски и тормозные колодки заменить.

5. Неисправна антиблокировочная система тормозов (ABS). Определить состояние системы, считав коды неисправностей ABS с помощью специального диагностического оборудования (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Устранить выявленную неисправность.

6. Автомобиль перегружен или загружен неравномерно. При перевозке груза не превышать допустимую нагрузку на ось автомобиля, указанную в маркировочной табличке (с. 13, «Идентификационные номера автомобилей и агрегатов»). Груз распределять равномерно.

Ухудшение управляемости автомобиля

1. Изношены шарниры рулевых тяг. Проверить техническое состояние рулевого управления (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»). Неисправные и изношенные детали заменить.

2. Изношены шарниры рулевого вала. Проверить техническое состояние рулевого управления (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»). Неисправные и изношенные детали заменить.

3. Изношены подшипники ступиц передних колес. Проверить техническое состояние ступиц колес (с. 210, «Диски, шины и ступицы — проверка технического состояния»). Заменить неисправные детали.

4. Люфт в рулевом механизме. Проверить техническое состояние рулевого управления (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»). Неисправные и изношенные детали заменить.

5. Неисправны амортизаторы передней подвески. Проверить состояние передней подвески (с. 216, «Передняя подвеска — проверка технического состояния»).

6. Неисправны амортизаторы задней подвески (с. 227, «Задняя подвеска — проверка технического состояния»). Проверить состояние задней подвески. Неисправные амортизаторы заменить комплектом (с. 228, «Амортизаторы задней подвески — замена»).

4. Повышенный расход топлива

1. Недостаточное давление воздуха в шинах. Проверить и довести давление в шинах колес до нормы (с. 33, «Проверка давления в шинах колес»).

2. Засорен воздушный фильтр. Очистить или заменить фильтрующий элемент воздушного фильтра (с. 145, «Воздушный фильтр — проверка технического состояния, замена очистки и замена»).

3. Неисправен датчик концентрации кислорода в отработавших газах. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Проверить и при необходимости заменить датчик концентрации кислорода (с. 143/142, «Датчик концентрации кислорода (управляющий/диагностический) — замена»).

4. Неисправна система управления двигателем. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). При необходимости заменить неисправные детали.

5. Неисправны топливные форсунки. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Проверить и при необходимости заменить неисправные форсунки (с. 161, «Топливные форсунки — проверка и замена»).

6. Засорены топливные форсунки. Очистить форсунки с помощью специальных присадок к топливу либо с помощью специального оборудования на специализированной станции технического обслуживания.

7. Неисправны свечи зажигания. Проверить состояние свечей зажигания. Заменить свечи зажигания (с. 155, «Свечи зажигания — замена»).

Посторонние звуки, шум, стук или вибрация

1. Посторонние звуки при запуске и работе двигателя

Детонационные стуки

Замечание

Детонационный стук — резкий стук двойного тона, появляющийся при динамичном увеличении нагрузки на двигатель (может загораться контрольная лампа неисправности системы управления двигателем).

1. Октановое число бензина ниже требуемого (если стуки появились сразу после заправки авто-

мобиля топливом). Слить бензин из бака и заправить автомобиль качественным топливом. Можно попытаться увеличить октановое число бензина специальной присадкой.

2. Перегрев двигателя. Проверьте данные указателя температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов (с. 169, «Система охлаждения — проверка технического состояния») и, если двигатель действительно перегревается, устраните причину перегрева двигателя.

3. Неисправен датчик детонации. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Проверить датчик детонации, неисправный заменить (с. 144, «Датчик детонации — снятие, проверка и замена»).

4. Неисправна система управления двигателем. Выполнить диагностику системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Заменить неисправные детали.

5. Нагар на клапанах и камерах сгорания (частые поездки на короткие дистанции). Для самоочистки необходима продолжительная поездка по автодороге со скоростью не менее 90 км/ч. При отсутствии такой возможности можно использовать специальные присадки к топливу для удаления нагара.

Шумы и стуки в двигателе (кроме детонационных стуков, см. выше)

1. Стрекочущий стук в верхней части двигателя: нарушены зазоры в приводе клапанов. Проверить техническое состояние двигателя (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния»).

2. Износ поршней, цилиндров, неисправность газораспределительного механизма ГРМ. Проверить техническое состояние двигателя (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния»). Отремонтировать двигатель.

Стартер работает с сильным шумом (скрежетом)

1. Ослабла затяжка болтов крепления стартера. Проверить момент затяжки резьбовых соединений стартера (с. 227, «Справочные данные») и при необходимости подтянуть их.

2. Неисправен стартер или его втягивающее реле. Проверить стартер (с. 287, «Стартер — диагностика неисправностей»). Неисправное втягивающее реле заменить или заменить стартер в сборе (с. 288, «Стартера — снятие и установка», с. 289, «Стартера — ремонт»).

Повышенный шум выхлопа

1. Нарушена герметичность системы выпуска отработавших газов. Определить место нарушения герметичности (с. 183, «Система выпуска отработавших газов — проверка технического состояния»). Проверить моменты затяжки резьбовых соединений крепежных элементов. Если таким способом восстановить герметичность системы не удалось, заменить уплотнение.

2. Нарушена герметичность деталей системы выпуска отработавших газов из-за коррозии или механического повреждения (с. 183, «Система выпуска отрабо-

тавших газов — проверка технического состояния»). Проверить техническое состояние системы выпуска отработавших газов и заменить неисправные детали.

2. Посторонние звуки и вибрации, возникающие во время движения автомобиля

Стук (щелчки) при повороте автомобиля на высокой скорости или при изменении нагрузки на трансмиссию

1. Износ наружных шарниров равных угловых скоростей. Проверить техническое состояние приводов колес (с. 201, «Приводы колес — проверка технического состояния»), неисправные детали заменить.

2. Ослабло крепление деталей подвески. Проверить техническое состояние подвески (с. 216, «Передняя подвеска — проверка технического состояния», с. 227, «Задняя подвеска — проверка технического состояния»). Ослабшие элементы крепления подтянуть предписанным моментом затяжки резьбовых соединений (с. 215/226, «Справочные данные»).

3. Ослабло крепление деталей рулевого управления. Проверить техническое состояние рулевого управления (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»). Ослабшие элементы крепления подтянуть предписанным моментом затяжки резьбовых соединений (с. 233, «Справочные данные»).

Стуки при движении автомобиля по неровностям

1. Ослабло крепление защиты картера двигателя. Ослабшие элементы крепления подтянуть предписанным моментом затяжки резьбовых соединений (с. 95, «Справочные данные»).

2. Ослабление крепежных деталей подвески. Ослабшие элементы крепления подтянуть предписанным моментом затяжки резьбовых соединений (с. 215/226, «Справочные данные»).

3. Неисправна передняя подвеска. Проверить техническое состояние передней подвески (с. 216, «Передняя подвеска — проверка технического состояния»). Заменить неисправные детали.

4. Неисправна задняя подвеска. Проверить техническое состояние задней подвески (с. 227, «Задняя подвеска — проверка технического состояния»). Заменить неисправные детали.

5. Повреждена подушка подвески системы выпуска отработавших газов. Проверить состояние подушки (с. 183, «Система выпуска отработавших газов — проверка технического состояния»), неисправные детали заменить.

Вибрация при движении автомобиля с высокой скоростью (свыше 90 км/ч)

1. Нарушена балансировка колес автомобиля. Сбалансировать колеса в специализированной мастерской.

2. Нарушена геометрия шин или дисков колес вследствие деформации (с. 210, «Диски, шины и ступицы — проверка технического состояния»). Заменить деформированные детали.

3. Износ шарниров равных угловых скоростей приводов передних колес. Проверить техническое состояние приводов передних колес (с. 201, «Приводы передних колес — проверка технического состояния»). Заменить неисправные детали.

Вибрация при торможении

Коробление тормозных дисков. Проверить и заменить тормозные диски (с. 260, «Передние тормозные диски — замена»).

Течь и повышенный расход технических жидкостей

1. Повышенный расход масла.

Под двигателем или на его поверхности появляются пятна или потеки масла

1. Негерметично уплотнение поддона картера или пробки сливного отверстия. При смене моторного масла заменить уплотнительное кольцо (с. 101, «Система смазки — замена масла и масляного фильтра») или с помощью маслостойкого герметика восстановить уплотнение поддона картера.

2. Нарушено уплотнение датчика аварийного давления масла. Переустановить датчик, нанеся на его резьбовую часть маслостойкий герметик, и завернуть его предписанным моментом затяжки (с. 317, «Датчик аварийного давления масла — проверка и замена»).

3. Негерметична прокладка крышки головки блока цилиндров. Заменить прокладку.

4. Изношены или повреждены сальники коленчатого вала. Внешним осмотром проверить техническое состояние двигателя. Заменить неисправный сальник коленчатого вала.

Сизый дым из выхлопной трубы при работе двигателя

1. Износ маслосъемных колпачков. Заменить маслосъемные колпачки.

2. Износ, залегание или поломка поршневых колец. Проверить техническое состояние двигателя. Можно попробовать устранить залегание колец с помощью присадок к моторному маслу. Отремонтировать поршневую группу двигателя, заменить неисправные детали.

2. Снижение уровня тормозной жидкости

1. Неисправность (негерметичность) цилиндров колесных тормозных механизмов. Проверить техническое состояние тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»), неисправные детали заменить.

2. Повреждение трубок или шлангов тормозной системы. Проверить техническое состояние тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»), неисправные детали заменить.

3. Сильный износ тормозных колодок. Проверить состояние тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»). Заменить тормозные колодки.

3. Снижение уровня охлаждающей жидкости

1. Повреждение шлангов системы охлаждения или ослабление хомутов их крепления. По потекам охлаждающей жидкости определяем места нарушения герметичности (с. 169, «Система охлаждения — проверка технического состояния»). Неисправные хомуты и другие детали заменяем.

2. Повреждение радиатора системы охлаждения. Осмотром (по потекам) определяем место повреждения (с. 169, «Система охлаждения — проверка технического состояния»). При невозможности устранить течь с помощью герметика или «холодной сварки» заменяем неисправный радиатор.

3. Повреждение радиатора отопителя климатической установки. Осмотром (по потекам) определяем место повреждения (с. 169, «Система охлаждения — проверка технического состояния»). При невозможности устранить течь с помощью герметика или «холодной сварки» заменяем неисправный радиатор.

4. Повреждение прокладки головки блока цилиндров. Осматриваем указатель уровня масла. При обнаружении на указателе белой эмульсии необходимо снять головку блока цилиндров, определить причину неисправности. Проверить состояние головки блока цилиндров, деформированную головку заменить. Установить новую прокладку головки блока цилиндров.

Появление постороннего запаха или дыма

Предупреждение!

Короткое замыкание электрической цепи автомобиля (или перегрузка цепи), течь топлива могут стать причиной пожара.

1. Появление запаха бензина

1. Переполнен топливный бак (не заправляйте автомобиль «под пробку»).

2. Негерметичность топливопроводов. Осмотром проверить герметичность системы подачи топлива (с. 157, «Система питания — проверка технического состояния»). Заменить неисправную деталь.

3. Негерметичность топливных форсунок. Проверить форсунки (с. 161, «Топливные форсунки — проверка и замена»), неисправные заменить.

2. Появление запаха горелого (может сопровождаться появлением дыма)

1. Неисправна электропроводка. Отключить аккумуляторную батарею, чтобы обесточить электрическую цепь. Определить место неисправности — плохой контакт в соединении, повреждение изоляции провода и замыкание (с. 272, «Электрооборудование — проверка технического состояния»). Места соединений обработать средством для очистки и защиты электрических контактов. Устранить короткое замыкание в цепи электрооборудования, поврежденную изоляцию проводов восстановить изоляционной лентой. Сильно поврежденные участки проводов и соединительные колодки заменить.

2. Неисправно электрооборудование. Отключить неисправное электрооборудование (с. 272, «Электрооборудование — проверка технического состояния») и заменить.

3. Появление неприятного запаха в салоне после включения климатической установки

Скопились органические отложения в климатической установке. При включении отопителя или кондиционера в салон начинает поступать воздух с неприятным запахом. Очистить климатическую установку средством для очистки кондиционера (с. 368, «Климатическая установка — техническое обслуживание»).

Глава 9.

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

Двигатель

Справочные данные

Основные данные для контроля, регулировки и обслуживания

Таблица 9.1

| Наименование | Двигатель | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Основное обозначение (модель) | 1,6 8V (K7M) | 1,6 16V (K4M) |
| Тип двигателя | Бензиновый, четырехцилиндровый рядный, с распределенным впрыском топлива | |
| Тип газораспределительного механизма | SOHC | DOHC |
| Привод газораспределительного механизма | Зубчатым ремнем | |
| Порядок работы цилиндров двигателя | 1-3-4-2* | |
| Направление вращения коленчатого вала двигателя (при виде со стороны шкива коленчатого вала) | По часовой стрелке | |
| Диаметр цилиндра, мм | 79,5 | |
| Код поршня, мм | 80,5 | |
| Рабочий объем, л (см³) | 1,6 (1598) | |
| Степень сжатия | 9,5 | |
| Количество распределительных валов | 1 | 2 |
| Количество клапанов на цилиндр | 2 | 4 |
| Номинальная мощность, кВт/л. с. (при частоте вращения коленчатого вала, мин⁻¹) | 62/87 (5500) | 77/105 (5750) |
| Максимальный крутящий момент, Нм (при частоте вращения коленчатого вала) | 124 (3000) | 148 (3750) |
| Номинальная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, мин⁻¹ | 750 | |
| Минимальное давление в системе смазки двигателя на холостом ходу, bar | 1 | |
| Минимальное давление в системе смазки двигателя при частоте вращения коленчатого вала 3000 мин⁻¹, bar | 3 | |
| Объем масла в системе смазки двигателя, л | 3,3 | 4,8 |
| Зазор в приводе клапанов, мм: | | |
| выпускных | 0,33-0,45 | Установлены гидрокомпенсаторы |
| впускных | 0,13-0,25 | |
| Температура начала открытия клапана термостата, °C | 89 | |
| Температура полного открытия клапана термостата, °C | 99 | |
| Свечи зажигания | 7700 500 168 | 7700 500 155 |
| Зазор между электродами свечи зажигания, мм | 0,95** | |
| Моторное масло | соответствующее классу качества по API: SL, SN или SM; по ACEA A3 или A5 и вязкостью 5W-30*** и по SAE в зависимости от температуры: 0W-30 или 0W-40 (- 30 °C и выше) 5W-30, 5W-40 или 5W-50 (от - 25 °C и выше) 10W-30, 10W-40 или 10W-50 (от - 20 °C и выше) | |
| Номер по каталогу масляного фильтра | 7700 274 177 | |

Продолжение таблицы 9.1

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------|
| Номер по каталогу уплотнительного кольца пробки сливного отверстия | 11Q26 5505R | |
| Объем охлаждающей жидкости, л | 5,5 | 5,7 |
| Охлаждающая жидкость | Охлаждающая жидкость GLACEOL RX (тип D) или аналогичная*** | |
| Маркировка ремня привода вспомогательных агрегатов/номер детали по каталогу: | | |
| с кондиционером | 6PK 1822/ 11720 6842R | |
| без кондиционера | 6PK 1130/ 8200 821 816 | |
| Номер по каталогу ремонтного комплекта для замены ремня привода вспомогательных агрегатов: | | |
| с кондиционером | 11720 6746R | |
| без кондиционера | 7701 478 717 | |
| Номер по каталогу ремня привода ГРМ | 8200 939 081 | 8201 069 699 |
| Номер по каталогу ремонтного комплекта для замены ремня привода ГРМ | 130C1 7480R | 7701 477 014 |

* Нумерация цилиндров на двигателях фирмы Renault начинается со стороны коробки передач.

** Зазор у свечей зажигания не регулируют. Указанный размер — номинальный, для новой свечи ожидания.

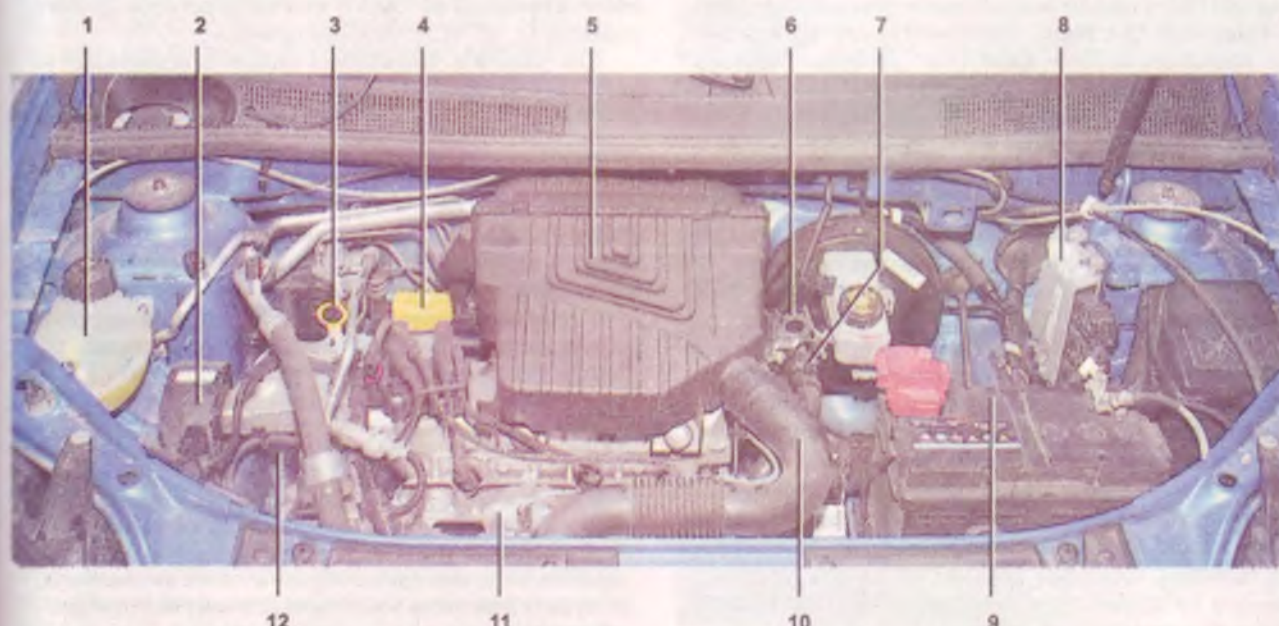
*** Охлаждающая жидкость и моторное масло указаны в соответствии с рекомендациями Renault. В зависимости от года выпуска автомобиля в систему охлаждения двигателя на заводе-изготовителе может быть залита различная охлаждающая жидкость, внешне отличающаяся цветом. Не следует смешивать охлаждающую жидкость разного типа и разных производителей. Поэтому, если требуется долить жидкость в систему охлаждения, а тип залитой жидкости неизвестен, желательно заменить всю жидкость новой.

Моменты затяжки резьбовых соединений двигателя

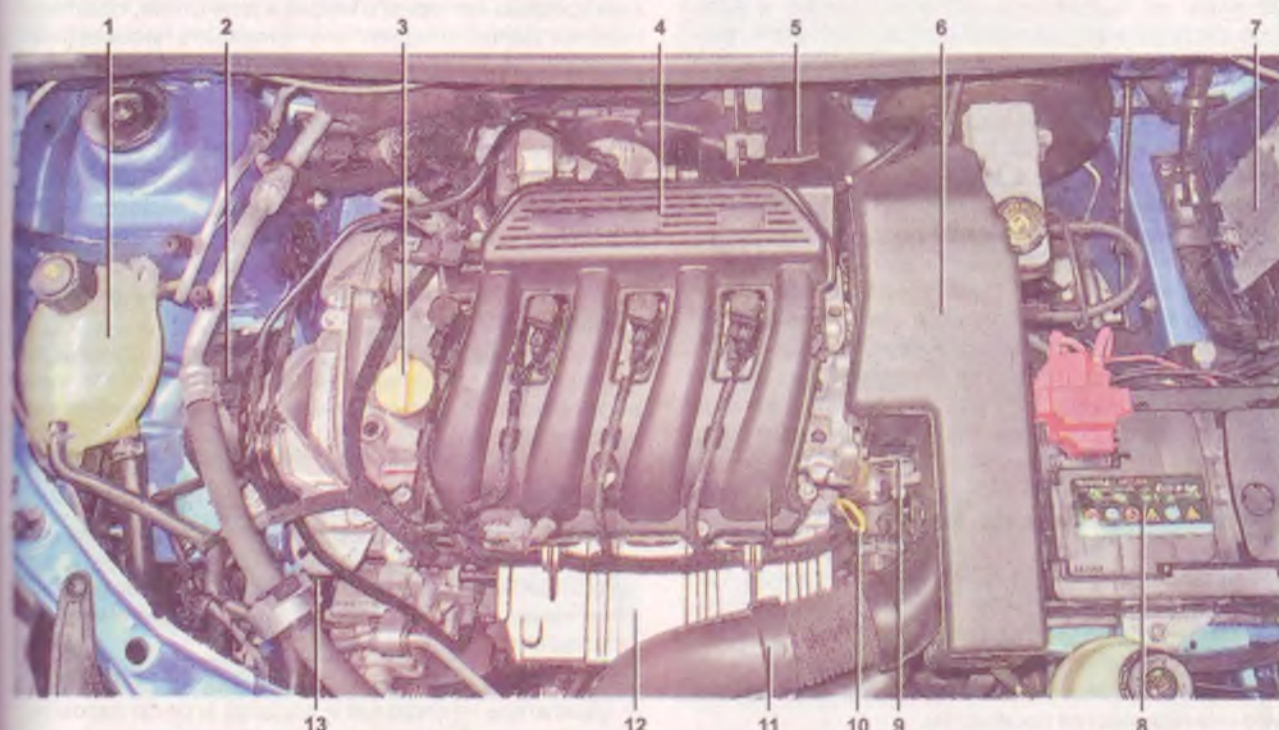
Таблица 9.2

| Наименование деталей | Момент затяжки, Нм |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Пробка сливного отверстия поддона картера двигателя | 25 |
| Болты крепления правой опоры силового агрегата | 62 |
| Болты крепления левой опоры силового агрегата | 62 |
| Гайки крепления левой опоры силового агрегата | 62 |
| Гайка болта крепления левой опоры силового агрегата | 105 |
| Болты крепления задней опоры силового агрегата | 105 |
| Болты крепления крышки головки блока цилиндров (двигателя K7M/K4M): | |
| I этап | 2/8 |
| II этап | 10/12 |
| Болты крепления верхней крышки ремня привода ГРМ: | |
| M8 | 22 |
| M10 | 44 |
| Болты крепления нижней крышки ремня привода ГРМ | 8 |
| Болты и гайки крепления впускного трубопровода | 25 |
| Винты крепления дроссельного узла (двигателя K7M/K4M) | 10/15 |
| Болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости | |
| M6 | 10 |
| M8 | 22 |
| Болты крепления маховика | 65 |
| Болты крепления поддона картера двигателя к блоку цилиндров: | |
| I этап | 8 |
| II этап | 14 |
| Болты крепления поддона картера двигателя к картеру сцепления: | |
| I этап | 8 |
| II этап | 44 |
| Болты крепления стартера | 44 |
| Болты крепления генератора | 21 |
| Датчик давления масла | 25 |
| Датчик температуры охлаждающей жидкости | 20 |
| Гайки крепления выпускного коллектора | 25 |
| Свечи зажигания | 25–30 |

Описание конструкции



Двигатель 1,6 8V (K7M): 1 — расширительный бачок системы охлаждения; 2 — правая опора силового агрегата; 3 — указатель уровня масла в картере двигателя; 4 — крышка маслозаливной горловины; 5 — корпус воздушного фильтра; 6 — рым; 7 — клапан для выпуска воздуха из системы охлаждения; 8 — электронный блок управления двигателем; 9 — аккумуляторная батарея (под полкой аккумуляторной батареи находится левая опора силового агрегата); 10 — воздухозаборный патрубок системы впуска воздуха; 11 — защитный экран выпускного коллектора; 12 — ремень привода вспомогательных агрегатов



Двигатель 1,6 16V (K4M): 1 — расширительный бачок системы охлаждения двигателя; 2 — правая опора силового агрегата; 3 — крышка маслозаливной горловины; 4 — ресивер впускного трубопровода; 5 — воздушный фильтр; 6 — резонатор на впуске воздуха; 7 — электронный блок управления двигателем; 8 — аккумуляторная батарея (под полкой аккумуляторной батареи находится левая опора силового агрегата); 9 — рым; 10 — указатель уровня масла в картере двигателя; 11 — воздухозаборный патрубок системы впуска воздуха; 12 — защитный кожух топливной рампы; 13 — ремень привода вспомогательных агрегатов

Двигатель автомобиля бензиновый, четырехтактный четырехцилиндровый рядный. В зависимости от комплектации на автомобиль может быть установлен 8-клапанный двигатель модели **K7M** или 16-клапанный двигатель модели **K4M**. Оба двигателя рабочим объемом 1,6 л.

Рабочий объем определяется ходом поршня, диаметром и количеством цилиндров в двигателе. Ход поршня — это расстояние между **верхней мертвой точкой** (ВМТ), то есть, когда поршень находится в самом верхнем положении и **нижней мертвой точкой** (НМТ), когда поршень смещен максимально вниз.

В головку блока цилиндров двигателя **1,6 16V (K4M)** установлено два распределительных вала с четырьмя клапанами на каждый цилиндр. Применение такой схемы позволяет улучшить наполнение цилиндров при повышенной частоте вращения коленчатого вала и тем самым повысить мощностные характеристики двигателя при том же рабочем объеме.

Привод распределительного вала (распределительных валов) и насоса охлаждающей жидкости осуществляется зубчатым ремнем от шкива, установленного на коленчатом вале двигателя. Натяжение ремня осуществляется роликом.

На двигателе **1,6 8V (K7M)** кулачки распределительного вала воздействуют на клапаны через коромысла, в которые ввернуты винты с контргайками для регулировки тепловых зазоров в приводе клапанов. На двигателе **1,6 16V (K4M)** коромысла клапанов опираются на гидрокомпенсаторы, поэтому в процессе эксплуатации автомобиля не требуется проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов.

На двигателе **1,6 8V (K7M)** корпус воздушного фильтра сконструирован таким образом, чтобы выполнять роль резонатора, настроенного определенным образом на пульсацию воздушного потока во впускном тракте, с целью снизить шум на впуске.

На двигателе **1,6 16V (K4M)** воздушный фильтр, в отличие от 8-клапанного двигателя, компактнее, и закреплен не сверху двигателя, а между перегородкой моторного отсека и головкой блока цилиндров. Впускной трубопровод подводит воздух спереди, а отработавшие газы отводятся с задней стороны головки блока цилиндров. В результате такой компоновки под картером двигателя нет приемной трубы глушителя (как на 8-клапанном двигателе). Резонатор во впускном тракте выполнен отдельно от воздушного фильтра и встроен в воздухопровод.

На двигателе **1,6 8V (K7M)** впускной трубопровод выполнен целиком из пластмассы. На двигателе **1,6 16V (K4M)** впускной трубопровод состоит из двух частей: нижней — металлической, и верхней — пластмассовой. Соединение уплотнено прокладкой. Верхняя часть трубопровода имеет емкость — поэтому в книге она называется ресивером.

Также 8 и 16-клапанные двигатели отличаются компоновкой элементов системы запуска и управления двигателем (подробнее см. соответствующие описания систем двигателя).

Генератор и насос ГУР приводятся в действие поликлиновым ремнем привода вспомогательных агрегатов от шкива коленчатого вала двигателя. На

автомобиле с системой кондиционирования дополнительно установлен компрессор кондиционера и ремень привода вспомогательных агрегатов другого размера (с. 95, «Справочные данные»).

Для смазки и охлаждения трущихся поверхностей двигателя используется моторное масло. Отсутствие или избыток масла могут привести к повреждению двигателя и, как следствие к дорогостоящему ремонту, поэтому необходимо периодически контролировать его уровень. При эксплуатации автомобиля уровень масла может постепенно уменьшаться, особенно у автомобилей с большим пробегом. Всегда проверяйте уровень масла, если планируете поездку на дальнее расстояние и после нее. Для контроля уровня масла в двигателе установлен указатель.

Предупреждение!

На щитке приборов находится контрольная лампа аварийного давления масла. Она загорается при запуске двигателя и гаснет сразу после того, как давление моторного масла в системе смазки превысит минимально допустимый уровень. Если контрольная лампа загорелась во время движения, остановите автомобиль, заглушите двигатель и выясните причину падения давления масла.

Эксплуатация автомобиля с горящей контрольной лампой аварийного давления масла приведет к серьезной поломке двигателя и дорогостоящему ремонту.

Понижение давления может быть вызвано низким уровнем моторного масла в двигателе, поэтому первым делом следует его проверить указателем уровня (щупом) и, при необходимости довести его до нормы.

После доливки масла запускаем двигатель и, при работе на холостом ходу, наблюдаем за контрольной лампой аварийного давления масла. Если через **4–5 секунд** лампа не погасла, останавливаем двигатель и буксируем автомобиль к месту, где можно проверить давление в системе смазки двигателя с помощью специального **манометра** и при необходимости провести ремонт.

Если давление после доливки масла пришло в норму можно продолжить движение. Но необходимо в кратчайший срок выяснить и устранить причину понижения уровня.

Замечание

Причиной понижения уровня масла может быть повышенный расход из-за угара, возникающего при работе двигателя, или из-за утечки через сальники или другие уплотнения двигателя. Не затягивайте с выяснением и устранением причин неисправности!

Двигатель — сложный и дорогой агрегат автомобиля. Поэтому его техническое обслуживание и ремонт следует выполнять максимально внимательно и аккуратно. Проверку уровня масла в картере двигателя, а также замену масла и масляного фильтра необходимо выполнять в строгом соответствии с регламентом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»).

Замечание

В данной главе приведено описание только тех ремонтных работ, которые можно выполнить самостоятельно, без применения специальных приспособлений и без разборки большого числа ответственных узлов. При необходимости ремонта агрегатов, не описанных в данной главе, целесообразнее обратиться на специализированную станцию технического обслуживания.

Моторный отсек — очистка

При эксплуатации автомобиля моторный отсек интенсивно загрязняется и, в отличие от кузова и салона автомобиля, обычно обделен вниманием при посещении автомобильных моек. Однако сильно загрязненный моторный отсек может доставить больше неприятностей, чем грязный салон, так как из-за пыли и грязи интенсивнее изнашивается ремень привода вспомогательных агрегатов, нарушается теплообмен двигателя, а при большой влажности налипшая пыль вызывает утечку тока и приводит к повышенному саморазряду аккумуляторной батареи, а также к некорректной работе элементов электрооборудования. Масло, попавшее на шланги системы охлаждения и своевременно не убранное, вызывает разбухание резины и в результате приводит к нарушению герметичности системы охлаждения. Пух, грязь и другой мусор забивают радиатор системы охлаждения двигателя, ухудшая теплоотдачу, и приводят к интенсивной работе электровентилятора радиатора. Если не очищать радиатор, то со временем это может привести к перегреву двигателя и вскипанию охлаждающей жидкости. Поэтому периодически необходимо мыть двигатель и подкапотное пространство.

Рекомендация

В подкапотном пространстве автомобиля расположено много электронных компонентов. В связи с этим не следует чистить подкапотное пространство аппаратами высокого давления (как поступают на большинстве автомобильных моек).

Для выполнения работы потребуются средство для очистки двигателя, средство по уходу за системой зажигания, средство для ухода за приводными ремнями (с. 56, «Эксплуатационные и ремонтные материалы»), щетка или малярная кисть.

Последовательность выполнения

1. Отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Наносим средство для очистки двигателя на детали в подкапотном пространстве, избегая попадания состава на электрические компоненты. Сред-

ство, попавшее на провода и катушки зажигания, удаляем ветошью.



3. Выждав несколько минут (см. инструкцию по применению препарата), смываем размягченные загрязнения.

4. При сильном загрязнении подкапотного пространства повторяем процедуру и очищаем поверхности кистью с жестким ворсом или щеткой.



Предупреждение!

Не допускайте попадания воды на электрические компоненты.

5. Ветошью протираем электрические компоненты двигателя (катушки зажигания, блок предохранителей и др.).



6. Обдуваем сжатым воздухом двигатель и подкапотное пространство для удаления остатков воды. Продуваем радиатор системы охлаждения со стороны электровентилятора.

7. Распыляем средство по уходу за системой зажигания на катушки зажигания.

8. Подсоединяем аккумуляторную батарею.

9. Обильно распыляем средство для ухода за приводными ремнями на ремень привода вспомогательных агрегатов и на шкивы.

10. Запускаем двигатель на несколько минут, чтобы нанесенное средство равномерно распределилось по всей поверхности ремня.

Система смазки двигателя — проверка уровня масла

В процессе работы двигателя допускается небольшой расход моторного масла. Чем чаще вы будете проверять его уровень, тем раньше сможете заметить ненормальное увеличение расхода масла. Это позволит своевременно выявить и устранить неисправность. Проверку уровня моторного масла желательно выполнять каждый раз перед выездом, тем более, что это не занимает много времени. Если такой возможности нет, то проверяйте уровень хотя бы раз в неделю. В крайнем случае уровень моторного масла необходимо проверять не реже чем через каждые 1000 км пробега.

Предупреждение!

Проверку уровня масла выполняем, только когда двигатель выключен. Во избежание повреждения двигателя не доливайте масло выше предельно допустимого уровня и не допускайте его падения ниже минимального значения.

Проверку уровня масла следует проводить на неработающем двигателе не менее чем через **10 минут** после его остановки, чтобы в поддон картера стекло максимальное количество масла.

Замечание

Работа показана на примере двигателя 1,6 8V (K7M). На двигателе 1,6 16V (K4M) работу выполняют аналогично. Двигатели отличаются расположением указателей уровня масла и метками на указателях.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на ровную площадку подготавливаем его к техническому обслуживанию (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Для проверки извлекаем указатель уровня из блока цилиндров: на двигателе **1,6 8V (K7M)** с правой стороны...



...на двигателе **1,6 16V (K4M)** с левой стороны.



3. Протираем указатель чистой ветошью.



4. Вставляем указатель уровня обратно в отверстие блока цилиндров до упора. Затем повторно извлекаем указатель уровня.



На двигателе **1,6 8V (K7M)** уровень масла должен находиться посередине между метками на конце указателя.



На двигателе **1,6 16V (K4M)** уровень масла должен находиться посередине рифленой зоны на конце указателя.

5. Если уровень находится ниже нормы, доливаем моторное масло. Для этого, повернув против часовой стрелки...



...открываем крышку маслозаливной горловины.

Предупреждение!

Доливайте масло того же класса и вязкости и, по возможности, той же марки, что и масло, залитое в систему смазки двигателя (с. 95, «Справочные данные»). Масла разных марок, классов и вязкостей очень часто несовместимы. Несовместимость залитых масел может привести к серьезному ремонту двигателя. Превышение уровня масла (выше верхней метки) может привести к его течи через сальники, прокладки и систему вентиляции картера, а также к повреждению каталитического нейтрализатора отработавших газов.

6. Через воронку доливаем моторное масло, контролируя уровень по указателю.



Рекомендация

Чтобы случайно не залить в двигатель лишнее масло, заливайте его небольшими порциями, каждый раз после этого проверяя уровень. Перед проверкой делайте паузу около одной минуты, чтобы большая часть залитого масла успевала стечь в поддон картера. Для окончательной проверки уровня масла необходимо выждать не менее 10 минут, чтобы все масло успело стечь.

7. Доведя уровень масла до нормы, устанавливаем крышку на маслозаливную горловину и заворачиваем ее по часовой стрелке.

Система смазки двигателя — замена масла и масляного фильтра

Заменяем моторное масло и масляный фильтр в соответствии с регламентом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»).

Рекомендация

Для более полного удаления масла его следует сливать из прогретого двигателя. Поэтому целесообразно заменять масло сразу после поездки.

Перед тем как приступить к работе, необходимо вместе с масляным фильтром приобрести новую шайбу (с резиновым уплотнением) для пробки сливного отверстия.



Для выполнения работы потребуются съемник масляного фильтра, широкая емкость объемом 5–6 л для слива отработанного масла, смотровая канава или эстакада, новая шайба пробки сливного отверстия (см. ниже) и специальный четырехгранный ключ на 8 мм.



Рекомендация

На шайбу пробки сливного отверстия нанесен тонкий слой резины для лучшего уплотнения.



Замените шайбу новой. В крайнем случае, вместо шайбы можно установить медное или алюминиевое уплотнительное кольцо с внутренним диаметром 17–18 мм.

Последовательность выполнения

Двигатель 1,6 8V (K7M)

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

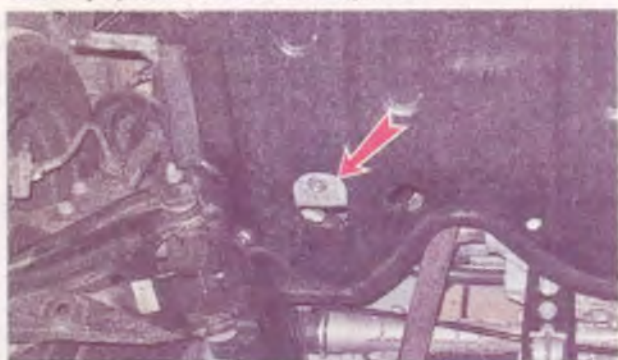
2. Отворачиваем крышку маслозаливной горловины.



Предупреждение!

Выполняя следующую операцию, будьте осторожны — масло горячее.

3. Четырехгранным ключом на 8 мм ослабляем затяжку пробки сливного отверстия.



4. Устанавливаем под двигатель емкость для отработанного масла, отворачиваем пробку и сливаем масло из двигателя в емкость.

Рекомендация

При отворачивании фильтра, подложите под него ветошь — в его корпусе остается небольшое количество масла.

5. Сверху моторного отсека съемником ослабляем затяжку масляного фильтра.



Предупреждение!

Будьте осторожны при отворачивании фильтра — в его корпусе остается неслитый остаток масла.

6. Рукой отворачиваем масляный фильтр и снимаем его.



7. Чистой ветошью тщательно очищаем на блоке цилиндров привалочную плоскость масляного фильтра.

8. После прекращения вытекания масла, заворачиваем пробку в сливное отверстие, при необходимости заменив шайбу.

9. Наносим чистое моторное масло на резиновое уплотнительное кольцо фильтра.



10. Заворачиваем фильтр на место до соприкосновения его уплотнительного кольца с привалочной плоскостью блока цилиндров. Из этого положения затягиваем фильтр на $1/2$ – $3/4$ оборота.

11. Устанавливаем в заливную горловину воронку и заливаем моторное масло в картер двигателя, контролируя его количество по указателю уровня масла.

12. Устанавливаем крышку на маслозаливную горловину.

13. Запускаем двигатель и убеждаемся в том, что контрольная лампа аварийного давления масла погасла, и отсутствуют утечки масла из-под уплотнительного кольца масляного фильтра и из-под пробки сливного отверстия.

14. Останавливаем двигатель. При необходимости сильнее подтягиваем фильтр.

15. Проверяем уровень масла в двигателе по указателю (с. 100, «Система смазки двигателя — проверка уровня масла») и при необходимости доводим его до нормы.

16. Ветошью удаляем потеки масла.

Двигатель 1,6 16V (K4M)

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Отворачиваем крышку маслозаливной горловины.



Предупреждение!

Выполняя следующую операцию, будьте осторожны — масло горячее.

3. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

4. Четырехгранным ключом на 8 мм ослабляем затяжку пробки сливного отверстия.



5. Устанавливаем под двигатель емкость для отработанного масла, отворачиваем пробку и сливаем масло из двигателя в емкость.

6. Снизу моторного отсека съемником ослабляем затяжку масляного фильтра.



Рекомендация

При отворачивании фильтра, подложите под него ветошь — в его корпусе остается небольшое количество масла.

7. Рукой отворачиваем масляный фильтр и снимаем его.

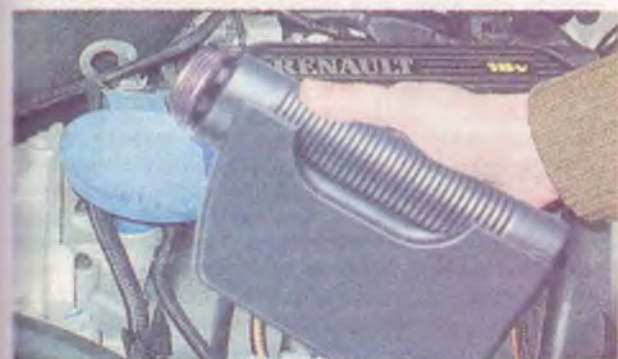
8. Чистой ветошью тщательно очищаем на блоке цилиндров привалочную плоскость масляного фильтра.

9. После прекращения вытекания масла, заворачиваем пробку в сливное отверстие, с новой шайбой.

10. Наносим чистое моторное масло на резиновое уплотнительное кольцо фильтра (см. выше).

11. Заворачиваем фильтр на место и затягиваем фильтр усилием руки.

12. Устанавливаем в заливную горловину воронку и заливаем моторное масло в картер двигателя...



...контролируя его количество по указателю уровня масла (с. 100, «Система смазки двигателя — проверка уровня масла»).

13. Устанавливаем крышку маслозаливной горловины.



14. Запускаем двигатель и убеждаемся в том, что контрольная лампа аварийного давления масла погасла (при этом она может гореть чуть дольше обычного), и отсутствуют утечки масла из-под уплотнительного кольца масляного фильтра и из-под пробки сливного отверстия.

15. Останавливаем двигатель. При необходимости сильнее подтягиваем фильтр.

16. Проверяем уровень масла в двигателе по указателю и при необходимости доводим его до нормы (с. 100, «Система смазки двигателя — проверка уровня масла»).

17. Ветошью удаляем потеки масла.

18. Устанавливаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

Двигатель — проверка технического состояния

Техническое состояние двигателя зависит от пробега автомобиля, своевременности проведения периодического технического обслуживания, качества применяемых эксплуатационных материалов, а также от качества выполнения ремонта.

Рекомендация

Контролировать состояние двигателя следует регулярно в процессе эксплуатации автомобиля. Признаками появления неисправностей являются: наличие масляных капель на месте стоянки автомобиля, загорание контрольной лампы неисправности системы управления или контрольной лампы аварийного давления масла, появление постороннего звука (шума, стука) при работе двигателя, дымный выхлоп, рост количества закрашенных ячеек больше пяти на указателе температуры охлаждающей жидкости, увеличенный расход масла, заметная потеря мощности и т. д. При выявлении хотя бы одного из перечисленных признаков необходимо провести более детальную проверку. Проверка технического состояния различных систем двигателя показана в соответствующих разделах (с. 168, «Системы охлаждения — диагностика неисправности», с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей», с. 183, «Система выпуска отработавших газов — проверка технического состояния»).

Оценить техническое состояние двигателя с достаточной точностью можно по внешним признакам и с помощью доступного оборудования (компрессометра, манометра для проверки давления в системе смазки двигателя).

Для выполнения работы потребуются компрессометр и манометр для проверки давления в системе смазки.

Рекомендация

Выполнять диагностику неисправностей двигателя на слух удобно техническим стетоскопом. С его помощью можно достаточно точно определить источник постороннего шума.



Проверка по внешним признакам

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).
3. Осматриваем двигатель сверху и снизу (потеки масла могут свидетельствовать об износе салников или о повреждении уплотнения поддона картера).
4. Визуально проверяем состояние опор силового агрегата. Опоры с механическими повреждениями заменяем (см. соответствующие разделы).



5. Запускаем двигатель, при этом контрольная лампа аварийного давления масла должна погаснуть.

Замечание

Если контрольная лампа загорается на холостом ходу после прогрева двигателя и гаснет после увеличения частоты вращения коленчатого вала, то, возможно, изношены: шестерни масляного насоса, шейки коленчатого вала, вкладыши коренных и шатунных подшипников. Если лампа горит постоянно, то, возможно, неисправна система смазки двигателя или датчик аварийного давления масла. Цокающий звонкий звук под крышкой головки блока цилиндров, появившийся сразу после запуска двигателя и не исчезающий по мере прогрева двигателя, как правило, свидетельствует об увеличенных зазорах в приводе клапанов. Возможно, потребуется выполнить проверку и регулировку тепловых зазоров в приводе клапанов (с. 118, «Зазор в приводе клапанов — проверка и регулировка»).

6. После прогрева двигателя прислушиваемся к его работе.

7. При появлении постороннего шума стетоскопом определяем зону, где он отчетливо прослушивается. По характеру и месту излучения постороннего шума определяем его источник и возможную неисправность.

Замечание

Равномерный шум в зоне ремня привода ГРМ может свидетельствовать об износе подшипника натяжного ролика или подшипника насоса охлаждающей жидкости. Стуки в нижней части блока цилиндров и со стороны поддона картера, усиливающиеся с повышением частоты вращения коленчатого вала, вызваны неисправностью коренных подшипников. При этом, как правило, давление масла в системе смазки низкое. На холостом ходу этот звук имеет низкий тон, а с ростом оборотов его тон повышается. При резком нажатии педали газа двигатель издает что-то похожее на рычание — типа «гыр-р-р». Звонкие стуки в средней части блока цилиндров вызваны неисправностью шатунных подшипников. Ритмичный металлический стук в верхней части блока цилиндров, слышимый на всех режимах работы двигателя и усиливающийся под нагрузкой, вызван неисправностью поршневых пальцев. Приглушенный стук в верхней части блока цилиндров на непрогретом двигателе, стихающий и исчезающий при прогреве, может быть вызван изношенными поршнями и цилиндрами. Эксплуатация автомобиля с неисправными подшипниками и пальцами приведет к выходу из строя двигателя.

8. Нажимая и отпуская педаль газа, проверяем работу двигателя при различных частотах вращения коленчатого вала.

Замечание

Неустойчивая работа двигателя на холостом ходу может быть связана с подсосом воздуха во впускной трубопровод или с неисправностью регулятора холостого хода либо с неисправностью одной или нескольких свечей зажигания. Некорректная реакция двигателя на нажатие педали газа вызвана неисправностью системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»).

Давление в системе смазки двигателя

Таблица 9.3

| Режим работы | Минимально допустимое давление масла в системе смазки, кПа (бар) |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| При работе двигателя на холостом ходу | 50 (0,5) |
| При частоте вращения коленчатого вала 4000 мин ⁻¹ | 310 (3,1) |

9. Проверяем давление масла в системе смазки двигателя с помощью манометра (см. ниже, «Проверка давления масла»).

Предупреждение!

Эксплуатация автомобиля с недостаточным давлением масла в системе смазки приводит к серьезному повреждению двигателя. Работа двигателя с изношенной цилиндро-поршневой группой, неисправными маслосъемными колпачками или на некачественном топливе приводит к преждевременному выходу из строя каталитического нейтрализатора и датчиков концентрации кислорода.

Во избежание получения травм, выполняя дальнейшую проверку, не касайтесь подвижных деталей двигателя (шкивов, ремня) и не дотрагивайтесь до разогретых частей двигателя.

Проверка давления масла

По величине давления в системе смазки можно судить о техническом состоянии двигателя. Поэтому проверку давления обязательно выполняют и в ходе проверки технического состояния двигателя.

Для выполнения работы потребуется манометр с переходником для проверки давления масла, который устанавливается вместо датчика аварийного давления масла. Работу удобнее выполнять с помощником.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Запускаем двигатель и прогреваем его до рабочей температуры.

Рекомендация

Давление может снизиться из-за потери маслом эксплуатационных свойств в результате старения или попадания в него посторонних примесей (воды, антифриза или бензина). Поэтому, если вы не знаете точной даты предыдущей замены масла и не уверены в его качестве, то лучше перед проверкой давления его заменить. Если обнаружите в масле посторонние примеси, перед проверкой устраните причину их появления.

Предупреждение!

Выполняя работу будьте осторожны, не прикасайтесь к разогретым частям двигателя.

3. Останавливаем двигатель. Затем, нажимая фиксатор, отсоединяем от датчика аварийного давления масла колодку жгута проводов (работу проводим снизу моторного отсека, чтобы для наглядности фиксатор показан сверху).



4. Надеваем на датчик аварийного давления масла глубокую головку на 22 мм и с помощью воротка отворачиваем датчик.

5. Заворачиваем в посадочное отверстие переходник.

6. Подсоединяем к переходнику штуцер и шланг с манометром.



7. Помощник запускает двигатель.

Предупреждение!

Если манометр покажет недостаточное давление масла, немедленно остановите двигатель и не запускайте, пока не устраните причину неисправности!

8. Даем двигателю поработать 2–3 минуты на холостом ходу, чтобы система смазки заполнилась маслом, и проверяем давление. Оно должно быть не менее величины, указанной в таблице (см. выше).

Проверка компрессии

Компрессия — процесс сжатия газов. Применительно к автомобилю компрессия характеризует максимальное давление, которое возникает в цилиндрах двигателя в конце такта сжатия.

Компрессия в цилиндрах двигателя

Таблица 9.4

| | |
|-------------------------------------------------------------------|----------|
| Компрессия в цилиндрах двигателя минимально допустимая, МПа (bar) | 1,0 (10) |
| Максимально допустимая разница компрессии в цилиндрах МПа (bar) | 0,1 (1) |

Проверка компрессии позволяет оценить техническое состояние цилиндро-поршневой группы и клапанов газораспределительного механизма без разборки двигателя. Компрессию измеряют для каждого цилиндра двигателя отдельно.

Измерение компрессии выполняем во время проверки технического состояния двигателя.

Замечание

Измерение компрессии целесообразно совместить с заменой свечей зажигания. Измерения выполняем при полностью заряженной аккумуляторной батарее и полностью открытой дроссельной заслонке, иначе показания будут неверны.

Для выполнения работы потребуется компрессометр.

Работу выполняем с помощником.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту).
2. Прогреваем двигатель до рабочей температуры.
3. Отключаем топливный насос и сбрасываем давление топлива (с. 156, «Топливопровод сброс давления топлива»).
4. Выворачиваем свечи зажигания (с. 155, «Свечи зажигания — замена»).



5. Устанавливаем компрессометр в свечное отверстие одного из цилиндров двигателя.

6. Помощник нажимает педаль газа до упора и включает стартер на 5–10 с.



7. Запоминаем либо записываем показания компрессометра и обнуляем прибор. Повторяем изме-

рения еще два раза, и из полученных величин высчитываем среднее арифметическое значение.

8. Аналогично замеряем компрессию в остальных цилиндрах двигателя.

Замечание

У исправного двигателя компрессия в цилиндрах должна быть не меньше минимально допустимой величины, указанной в таблице (см. выше), при этом разница в компрессии между цилиндрами не должна превышать максимально допустимого значения.

Абсолютное значение компрессии может меняться при различных условиях: степень заряженности аккумуляторной батареи, температура двигателя, состояние системы пуска двигателя, степень открытия дроссельной заслонки. Поэтому проверяя результаты измерений, основное внимание стоит обратить именно на разницу компрессии между цилиндрами.

Для выяснения причины снижения компрессии в цилиндре залейте в него через свечное отверстие 10–20 мл чистого моторного масла и повторите проверку. Если значение компрессии увеличилось, то наиболее вероятен износ цилиндра или поршня, поломка, залегание или износ поршневых колец. Если значение компрессии не изменилось, то причиной, скорее всего, является прогар поршня или тарелки клапана, повреждение головки блока цилиндров. В любом случае необходима разборка и дефектовка деталей двигателя. Выполнение этой работы целесообразно доверить специализированной станции технического обслуживания.

Рекомендация

В ситуации, когда необходимо провести первичную диагностику (определить состояние тарелок клапанов, поршней и стенок цилиндров), но по каким-либо причинам не планируется сразу ремонтировать двигатель, лучше прибегнуть к эндоскопическому исследованию камер сгорания двигателя без его разборки. Кабель эндоскопа вводится в свечное отверстие. Подобную услугу в настоящее время предлагают многие специализированные станции. Стоимость этой работы гораздо ниже дефектовки двигателя с разборкой.

9. По окончании проверки устанавливаем все снятые детали и подсоединяем колодку проводов к топливному модулю.

Защита картера двигателя — снятие и установка

Выполнение работы может потребоваться при ремонте двигателя, его систем, а также для доступа к другим деталям автомобиля.

Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада.

Замечание

Работу можно выполнить без помощника, если использовать подставку, регулирующую по высоте.

Снятие

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 36, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Устанавливаем подставку под защиту картера двигателя.
3. Торцовым ключом на 10 мм отворачиваем шесть болтов крепления защиты картера двигателя (при отворачивании последних болтов помощник поддерживает брызговик от падения).



4. Снимаем защиту картера двигателя.

Установка

Устанавливаем защиту картера двигателя в обратной последовательности.

Ремень привода вспомогательных агрегатов — проверка и замена

На автомобиле установлен один ремень привода вспомогательных агрегатов.



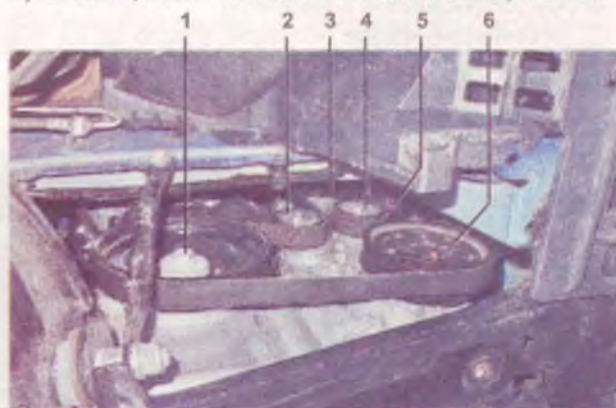
Ремень привода вспомогательных агрегатов двигателей 1,6 8V (K7M) и 1,6 16V (K4M)

Таблица 9.5

| Комплектация | без кондиционера | с кондиционером |
|------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| Маркировка ремня привода вспомогательных агрегатов | 6PK 1130 | 6PK 1822 |
| Номер ремня привода вспомогательных агрегатов по каталогу | 8200 821 816 | 11720 6842R |
| Ремонтный комплект ремня привода вспомогательных агрегатов | 7701 478 717 | 11720 6746R |
| Натяжитель автоматический | 11750 9654R | 8200 933 753 |
| Направляющий ролик | — | 11923 3042R |

Примечание. В ремонтный комплект дополнительно входят натяжитель и направляющий ролик.

Он приводит в действие генератор, насос гидроусилителя рулевого управления и, в зависимости от комплектации, компрессор системы кондиционирования. Оптимальное натяжение ремня обеспечивается при помощи автоматического натяжителя с роликом.



Ремень привода вспомогательных агрегатов двигателя (с кондиционером): 1 — шкив коленчатого вала двигателя; 2 — ролик натяжителя; 3 — шкив насоса гидроусилителя рулевого управления (ГУР); 4 — направляющий ролик; 5 — шкив генератора; 6 — шкив компрессора кондиционера

Все работы, связанные с проверкой и обслуживанием ремня привода вспомогательных агрегатов, следует проводить в соответствии с планом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»). Кроме того, ремень необходимо проверить при появлении признаков недостаточного натяжения: сильный визг при резком нажатии на педаль газа или при включении мощных энергопотребителей и кондиционера. Чтобы восстановить нормальную работоспособность ремня, на который попало масло, можно попробовать обработать его специальным очистителем для приводных ремней. Сильно замасленный ремень следует заменить. Неисправный натяжитель также необходимо заменить.

Оценить состояние подшипника натяжного ролика можно по шуму на работающем двигателе с помощью технического стетоскопа. Такая операция показана при проверке технического состояния двигателя (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния»). Изношенный подшипник будет издавать повышенный шум.

После снятия ремня привода вспомогательных агрегатов можно проверить состояние ролика, вращая его рукой. Если ролик имеет люфт, издает сильный шум или заедает при вращении, его необходимо заменить.

Проверка состояния ремня

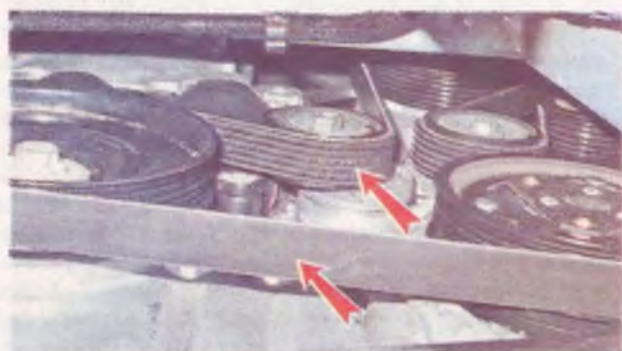
1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту).

2. Снимаем правое переднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).

3. Снимаем грязезащитный щиток (с. 344, «Передний подкрылок — снятие и установка»).



5. Осматриваем ремень привода вспомогательных агрегатов с двух сторон.



Чтобы осмотреть ремень по всей длине, торцовым ключом на 18 мм поворачиваем коленчатый вал двигателя.

Рекомендация

Ремень необходимо заменить при обнаружении на его внутренней или внешней стороне трещин, порезов, расслоения, выступания корда или отслоения резины.



Замасливание ремня сокращает срок его службы. Течь масла необходимо устранить в кратчайшие сроки, а замасленный ремень заменить.

6. По окончании проверки устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.

Замена ремня

Необходимость в замене ремня определяем в ходе проверки его состояния (см. выше). Снятие ремня может потребоваться при выполнении других ремонтных работ (например, при замене генератора). В том случае, если ремень исправен и будет использоваться повторно, перед тем, как его снимать, следует поставить метку, указывающую направление вращения, чтобы при сборке установить ремень в такое положение, в котором он уже приработался.

Замечание

Работа показана на примере двигателя с компрессором кондиционера. Особенности установки ремня привода вспомогательных агрегатов без компрессора показано на схеме (см. ниже рис.).

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту).

2. Снимаем правое переднее колесо, а затем грязезащитный щиток под правым передним крылом (см. выше).

3. Под правым передним крылом надеваем накидной ключ на 15 мм на болт крепления натяжного ролика (или за шестигранный выступ натяжителя на двигателе без кондиционера)...



...и, сдвигая натяжной ролик по направлению стрелки, ослабляем натяжение ремня. Снимаем ремень со шкива коленчатого вала.



4. Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов с других шкивов и извлекаем из моторного отсека.

Рекомендация

При замене ремня следует проверить состояние подшипника натяжного ролика. Если при вращении ролика, подшипник издает сильный шум или заедает, либо имеет заметный люфт, ролик необходимо заменить.

5. Для замены натяжного ролика выворачиваем два болта его крепления (на двигателе без компрессора кондиционера — один болт) и снимаем натяжной ролик в сборе с кронштейном.



6. Устанавливаем натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов в обратном порядке.

7. Надеваем ремень на шкивы привода вспомогательных агрегатов в соответствии со схемой, показанной на рисунке.

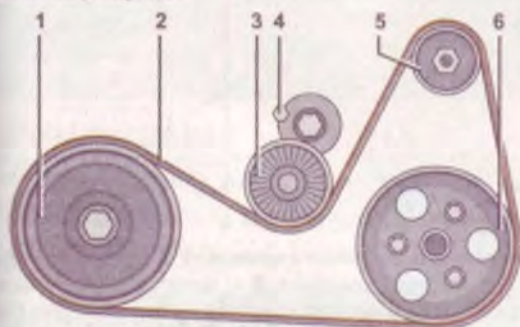


Схема установки ремня привода вспомогательных агрегатов без компрессора кондиционера: 1 — шкив коленчатого вала; 2 — ремень; 3 — натяжной ролик; 4 — автоматическое натяжное устройство; 5 — шкив генератора; 6 — шкив насоса ГУР

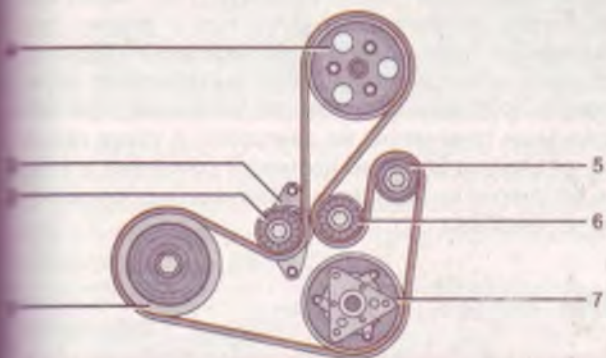


Схема установки ремня привода вспомогательных агрегатов с компрессором кондиционера: 1 — шкив коленчатого вала двигателя; 2 — натяжной ролик; 3 — автоматическое натяжное устройство; 4 — шкив насоса ГУР; 5 — шкив генератора; 6 — направляющий ролик; 7 — шкив компрессора кондиционера

8. Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.

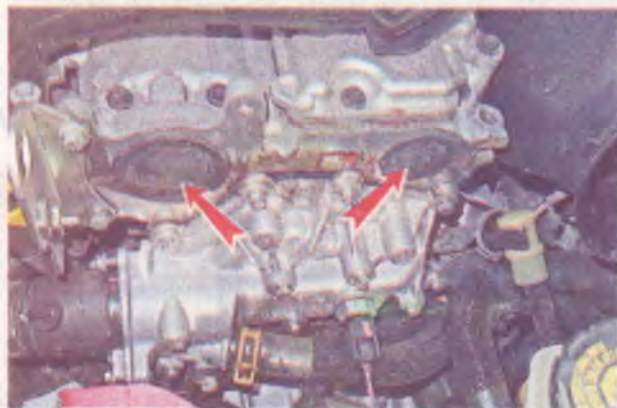
Ремень привода ГРМ — проверка и замена

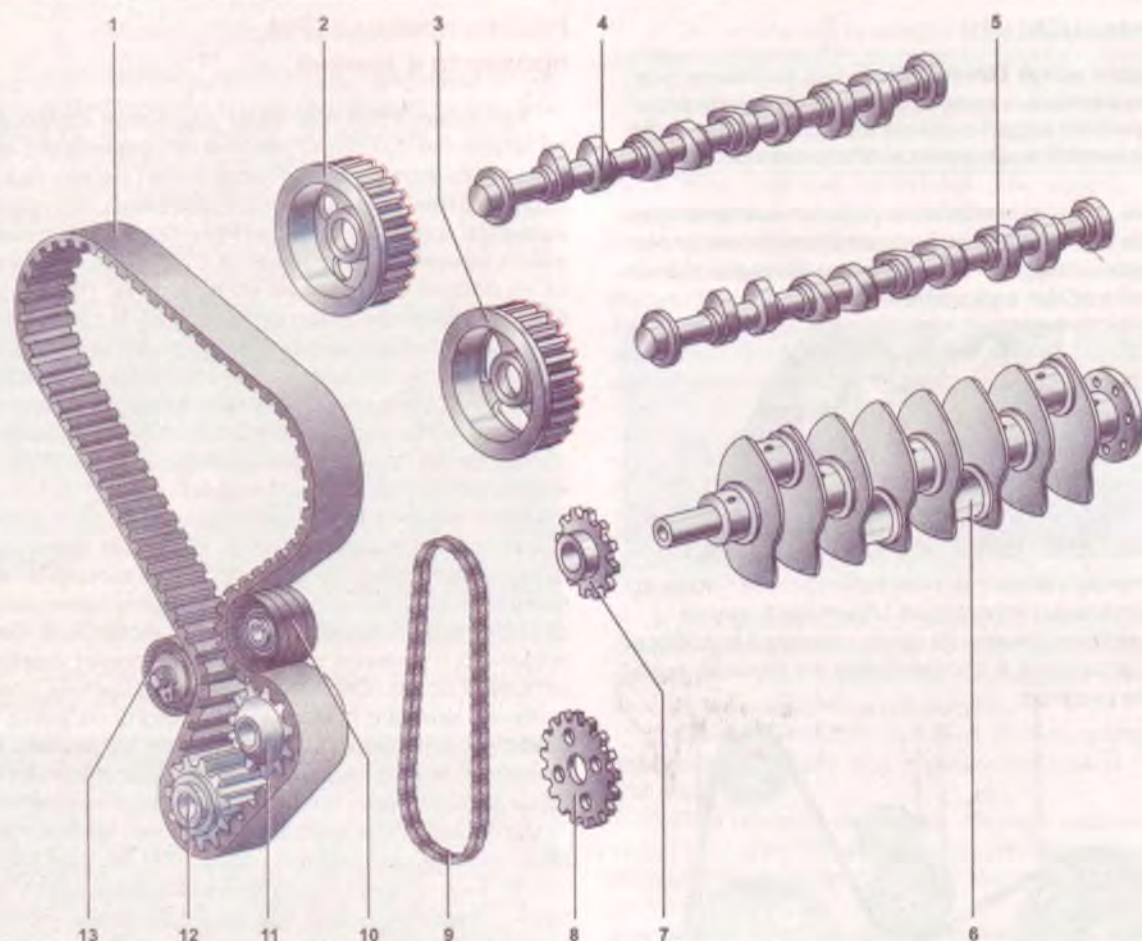
Распределительные валы двигателя приводятся во вращение зубчатым ремнем от коленчатого вала. Поскольку этот ремень обеспечивает работу газораспределительного механизма двигателя, его принято называть «ремень привода ГРМ». Оптимальное натяжение ремня поддерживается с помощью натяжителя — ролика с натяжным устройством. При обрыве ремня работа двигателя невозможна. В случае ослабления натяжения ремня и разрушения или срезания его зубьев возможно нарушение фаз газораспределения и даже серьезное повреждение двигателя. Поэтому в процессе эксплуатации автомобиля необходимо контролировать ремень привода ГРМ (см. ниже) своевременно заменять его.

Замену ремня выполняют в соответствии с планом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»). Если при проверке выявлена неисправность ремня, то заменяем его вне зависимости от срока эксплуатации и пробега автомобиля. Одновременно с заменой ремня, также следует заменить натяжной ролик. Определить, что подшипник ролика изношен можно с помощью стетоскопа по шуму, без разборки агрегата. Такую операцию выполняют при проверке технического состояния двигателя (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния»).

На специализированной станции технического обслуживания натяжение ремня ГРМ определяют по частоте его вибрации, с помощью специального прибора. Самостоятельно без прибора можно приблизительно оценить натяжение ремня. Для этого его поворачивают усилием пальцев руки на свободном участке между шкивами. Поскольку точность такого способа невелика, и во многом зависит от опыта, то пользоваться им следует, в крайнем случае. Однако он вполне позволяет убедиться, что натяжение ремня нарушено, и требуется более тщательная проверка.

Для замены ремня привода ГРМ необходимы специальные приспособления для фиксации коленчатого вала в положении ВМТ и удерживания распределительных валов в заданном положении. Также потребуются новые пластмассовые заглушки для отверстий в торце головки блока цилиндров. При замене ремня их поддевают отверткой и удаляют, чтобы проверить положение распределительных валов и заблокировать их от вращения.





Привод газораспределительного механизма, насоса системы охлаждения и масляного насоса: 1 — ремень привода газораспределительного механизма; 2 — шкив распределительного вала выпускных клапанов; 3 — шкив распределительного вала впускных клапанов; 4 — распределительный вал выпускных клапанов; 5 — распределительный вал впускных клапанов; 6 — коленчатый вал; 7 — звездочка коленчатого вала (привода масляного насоса); 8 — звездочка масляного насоса; 9 — цепь привода масляного насоса; 10 — направляющий ролик; 11 — зубчатый шкив насоса системы охлаждения; 12 — зубчатый шкив коленчатого вала; 13 — натяжной ролик

При установке ремня ГРМ без использования специальных фиксаторов невозможно обеспечить правильное взаимное положение коленчатого и распределительных валов, что в свою очередь приведет к нарушению в работе газораспределительного механизма и даже к повреждению деталей двигателя.

Учитывая это, ремень привода ГРМ следует заменять на специализированной станции технического обслуживания.

Несложно самостоятельно проверять техническое состояние ремня привода ГРМ. Завод-изготовитель не регламентирует такую работу при регулярном техническом обслуживании. Однако, проверку ремня рекомендуется выполнять на автомобилях с большим пробегом, особенно, при обнаружении течи масла из двигателя, а также после смены владельца, если возникли сомнения в том, что регулярно выполнялось техническое обслуживание автомобиля.

Основные данные для обслуживания привода ГРМ

Таблица 9.6

| Наименование | Номер по каталогу | |
|--------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| Двигатель | 1,6 16V (K4M) | 1,6 8V (K7M) |
| Ремень привода ГРМ | 8201 069 699 | 8200 939 081 |
| Ремонтный комплект для замены ремня привода ГРМ* | 7701 477 014 | 130C1 7480R |
| Натяжной ролик | 7700 108 117 | 8200 908 180 |
| Направляющий ролик | 7700 107 150 | — |

* В ремонтный комплект входят: ремень привода ГРМ, натяжной и направляющий ролики.

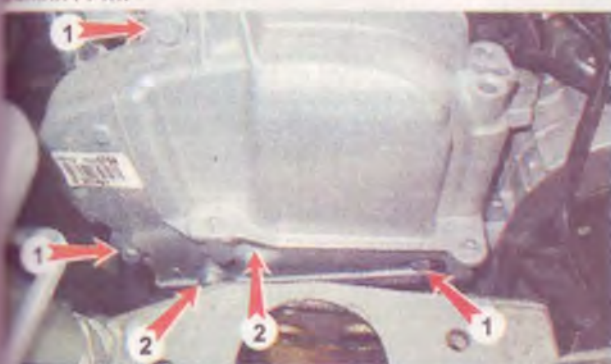
Проверка состояния ремня привода ГРМ

Двигатель 1,6 16V (K4M)

Для выполнения работы потребуется домкрат.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем его на смотровую канаву или ястаду (с. 46, Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту).
2. Устанавливаем под двигатель домкрат и снимаем правую опору силового агрегата.
3. Торцовым ключом на 13 мм отворачиваем три болта 1 и две гайки 2 крепления верхней крышки ремня ГРМ.



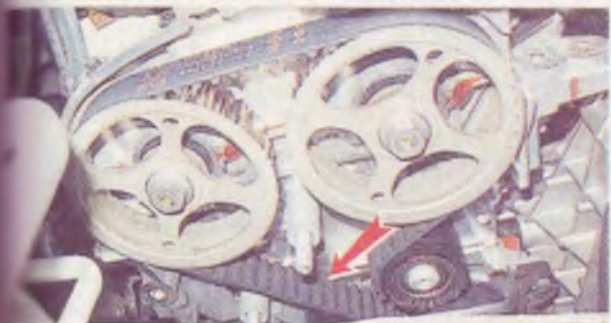
Рекомендация

Болты разной длины, отметьте их расположения для упрощения сборки.

4. Снимаем крышку.



5. Внимательно осматриваем ремень привода ГРМ. Для проверки натяжения ремня, усилием пальца поворачиваем его посередине между шкивом распределительного вала выпускных клапанов и натяжным роликом на 35–45°.



Рекомендация

Чтобы осмотреть ремень по всей длине, необходимо повернуть коленчатый вал двигателя. Его можно вращать торцовым или накидным ключом на 18 мм за болт крепления шкива коленчатого вала.



Для этого потребуется снять грязезащитный щиток моторного отсека под правым передним крылом.

На автомобиле с механической коробкой передач можно включить высшую передачу и, вывесив правое переднее колесо, вращать его по часовой стрелке. При этом будет поворачиваться коленчатый вал двигателя.

На ремне не допускаются трещины, порезы, расслоения, раскрошившиеся и срезанные зубья. В случае обнаружения этих дефектов или потертостей до корда, ремень необходимо заменить. Также не допускается замасливание ремня, так как это сокращает срок его службы. Такой ремень тоже необходимо заменить (или, в крайнем случае, если на ремне нет механических повреждений и следов разбухания резины, можно ограничиться очисткой ремня с помощью специального состава для ухода за приводными. Следует проверить расположение меток натяжителя, и при необходимости отрегулировать натяжение ремня по меткам натяжителя (см. ниже «Регулировка натяжного устройства»), либо заменить натяжной ролик с неисправным натяжным устройством. Для доступа к натяжному устройству в нижней крышке ремня привода вспомогательных агрегатов выполнено специальное устройство, закрытое крышкой.



6. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

Замена ремня привода ГРМ

Замечание

При регламентной замене ремня привода ГРМ (в соответствии с планом технического обслуживания) также необходимо заменить натяжитель.

Для замены ремня привода ГРМ требуются специальные приспособления (стопорная планка для фиксации распределительных валов, стопорный штифт для фиксации коленчатого вала). Также необходимо будет снять правую опору силового агрегата, а для этого вывесить двигатель и надежно его закрепить от падения. Потребуется новые заглушки для отверстий в головке блока цилиндров.

Для стопорной планки в торцах распределительных валов имеются специальные пазы.

Двигатель 1,6 16V (K4M)

Предупреждение!

Установочный штифт НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН для удержания коленчатого вала при отворачивании болта крепления его шкива. Он только ограничивает вращение вала до положения ВМТ.

При установке ремня ГРМ без использования специальных фиксаторов невозможно обеспечить правильное взаимное положение коленчатого и распределительных валов, что в свою очередь приведет к нарушению в работе газораспределительного механизма и даже к повреждению деталей двигателя. Учитывая это, ремень привода ГРМ следует заменять на специализированной станции технического обслуживания.

Для выполнения работы потребуются домкрат, приспособления для фиксации валов двигателя, новые заглушки для отверстий в торце головки блока цилиндров и смотровая канава или эстакада.

Замена ремня

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту).

2. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

3. Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов (с. 107, «Ремень привода вспомогательных агрегатов — проверка и замена»).

4. Снимаем правую опору силового агрегата (с. 121, «Опоры силового агрегата — замена»).

5. Снимаем верхнюю крышку ремня привода ГРМ (см. выше).

6. Снимаем корпус воздушного фильтра двигателя.

7. Поддев тонкой шлицевой отверткой, удаляем две заглушки, расположенные в торце головки блока цилиндров.



8. Ключом TORX E14 выворачиваем резьбовую пробку из отверстия блока цилиндров.



9. Заворачиваем на ее место стопорный штифт для коленчатого вала (вместо штифта можно использовать болт M10 с длиной резьбовой части 75 мм). Плавно, без усилия, вращаем вал до упора в стопорный штифт. Это положение соответствует ВМТ.

Предупреждение!

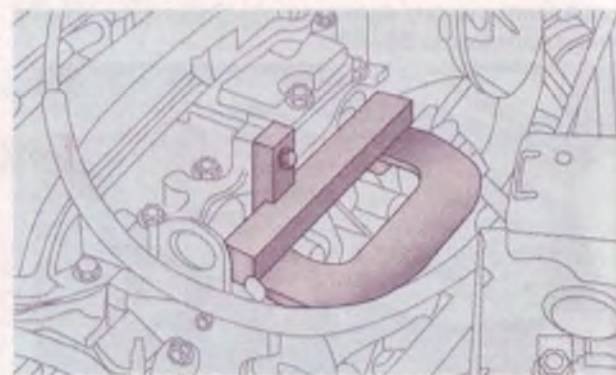
Установочный штифт НЕЛЬЗЯ использовать для удержания коленчатого вала при отворачивании болта крепления шкива. При попытке отвернуть болт, штифт будет деформирован.

10. Отворачиваем болт крепления шкива коленчатого вала и снимаем шкив.

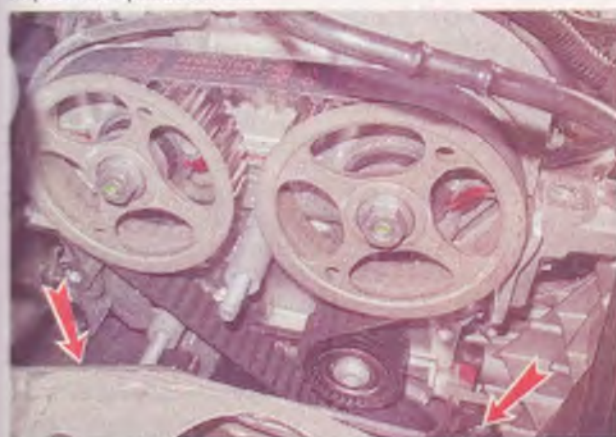
Замечание

Болт крепления шкива коленчатого вала затянут с большим усилием. Чтобы отвернуть его, требуется специальное приспособление, которым удерживают шкив в неподвижном положении. При отсутствии такого приспособления коленчатый вал можно удерживать от вращения за венец маховика. На автомобиле с МКП коленчатый вал двигателя можно удерживать от вращения, включив высшую передачу и зафиксировав автомобиль тормозом. На автомобиле с АКП это невозможно сделать, не повредив трансмиссию. Поэтому для замены ремня ГРМ на автомобиле с АКП целесообразно обратиться на специализированную станцию технического обслуживания.

11. Убеждаемся в том, что коленчатый вал находится в положении ВМТ (при попытке его повернуть по часовой стрелке, он должен упираться в стопорный штифт). В этом положении распределительные валы фиксируем стопорной планкой.



12. Ключом на 8 мм отворачиваем два болта верхнего крепления...



...и два болта нижнего крепления нижней крышки ремня привода ГРМ. Снимаем крышку.

13. Ключом ослабляем натяжку натяжного ролика. Отводя ролик в сторону, ослабляем натяжение ремня ГРМ. Снимаем ремень привода ГРМ с зубчатых шкивов.

Рекомендация

В случае регламентной замены ремня, следует заменить его натяжитель и направляющий ролик. В иных случаях после снятия ремня ГРМ необходимо проверить состояние натяжного устройства и направляющего ролика, и в случае обнаружения дефектов, заменить неисправные детали.

14. Надеваем на шкивы зубчатый ремень так, чтобы его передняя ветвь была полностью натянута. Регулируем натяжение ремня (см. ниже). При этом убеждаемся в том, что ремень установлен ровно, без перекоса и коленчатый вал не сместился из положения ВМТ (см. выше). При необходимости переустанавливаем ремень.

Предупреждение!

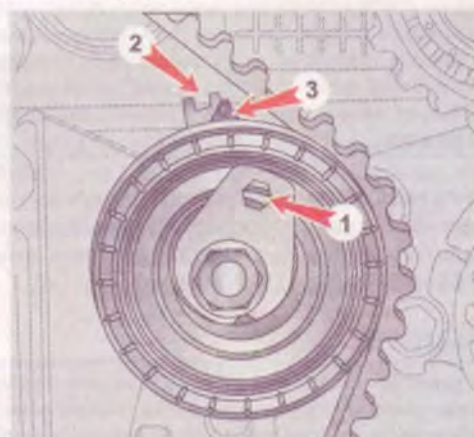
Перед вращением коленчатого вала необходимо обязательно вывернуть стопорный штифт и снять стопорную планку.

15. Для проверки правильности установки ремня удаляем с двигателя стопорные принадлежности. Поворачиваем коленчатый вал на 2,5 оборота. Заворачиваем в блок цилиндров стопорный штифт. Плавно, без усилия, вращаем коленчатый вал до упора в стопорный штифт. Пробуем установить стопорную планку в пазы распределительных валов. Если это сделать не удастся необходимо переустановить ремень, заново восстановив правильное взаимное расположение коленчатого и распределительных валов (см. выше).

16. Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности. Шкив коленчатого вала крепим болтом (момент затяжки 40 Нм, затем поворачиваем еще на угол 110°). Резьбовую пробку заворачиваем в отверстие блока цилиндров моментом 20 Нм.

Регулировка натяжного устройства

Для регулировки натяжения шестигранным ключом на 6 мм, вставив его в отверстие 1, поворачиваем эксцентрик натяжного устройства до совмещения стрелки 3 с прорезью 2;



Гайку крепления ролика затягиваем моментом 27 Нм.

Двигатель 1,6 8V (K7M)

Проверка

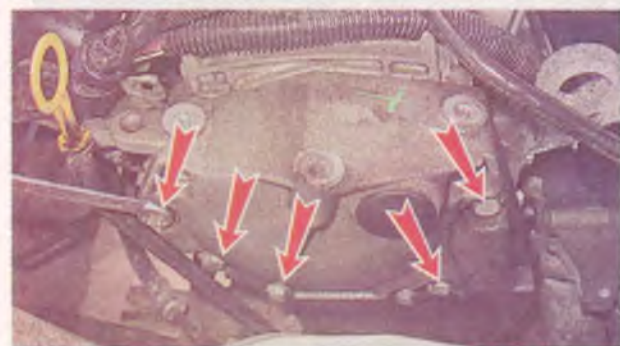
Необходимость выполнения работы может быть определена в ходе проверки технического двигателя (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния»).

Оптимальное натяжение ремня ГРМ определяют по частоте его вибрации с помощью специального прибора. Поэтому такую работу следует выполнять на специализированной станции технического обслуживания. В крайнем случае, натяжение ремня можно проверить (но с меньшей точностью), если усилием пальцев руки поворачивать ветвь ремня на участке между шкивами распределительного вала и насоса системы охлаждения.

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Установив домкрат под правую сторону двигателя, снимаем правую опору силового агрегата (с. 121, «Правая опора силового агрегата — замена»).

3. Ключом на 13 мм отворачиваем пять болтов крепления верхней крышки ремня привода ГРМ.



4. Осматриваем ремень привода ГРМ. Для этого торцовым ключом на 18 мм поворачиваем коленчатый вал двигателя.

Замечание

На ремне не допускаются трещины, порезы, расслоения, выступание корда. Также не допускается замасливание ремня, так как это сокращает срок его службы. Неисправный ремень необходимо заменить (см. ниже). Следует также устранить причину попадания масла на ремень.

5. Для проверки натяжения ремня, усилием пальцев поворачиваем ветвь посередине между шкивами распределительного вала и насоса системы охлаждения на 35–45°.

Замечание

Если не удастся повернуть ремень или это требует чрезмерных усилий — ремень перетянут. Если ремень можно повернуть на больший угол — ремень не натянут. В любом из этих случаев следует отрегулировать натяжение ремня (см. ниже).

Замена

Замену ремня привода ГРМ выполняем в соответствии с регламентом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»). Если при проверке выявлена неисправность ремня, то заменяем его вне зависимости от срока эксплуатации и пробега автомобиля. Одновременно с заменой ремня, также следует заменить натяжной ролик.

Определить, что подшипник ролика изношен можно без разборки двигателя по шуму, с помощью стетоскопа (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуется домкрат или подставка, регулируемая по высоте.

1. Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов (с. 107, «Ремень привода вспомогательных агрегатов — проверка и замена»).

2. Снимаем верхнюю крышку ремня привода ГРМ (см. выше).

3. Снимаем крышку. Торцовым ключом на 18 мм поворачиваем коленчатый вал двигателя в положение, при котором метка на шкиве распределительного вала будет вверху.



Замечание

Метки, нанесенные краской на ремень привода ГРМ, могут быть не видны после продолжительной эксплуатации автомобиля.

4. Включаем высшую передачу, фиксируем автомобиль стояночным тормозом и подкладываем под колеса противооткатные упоры. Торцовым ключом на 18 мм отворачиваем болт крепления шкива коленчатого вала, извлекаем болт и снимаем шкив с коленчатого вала двигателя.

5. Ключом на 8 мм отворачиваем три болта крепления нижней крышки ремня привода ГРМ.

6. Накладным ключом на 16 мм ослабляем затяжку гайки крепления натяжного ролика ремня привода ГРМ.



7. Снимаем ремень привода ГРМ.



8. Для замены натяжного ролика отворачиваем гайку его крепления и снимаем натяжной ролик.

9. Устанавливаем новый ролик, не затягивая гайку его крепления.

10. Новый ремень устанавливаем в соответствии с метками, нанесенными на его наружную поверхность. Для этого надеваем ремень на шкив распределительного вала так, чтобы метка Б на ремне была совмещена с меткой на шкиве, а стрелки А были направлены вперед (см. рис. ниже). Снизу надеваем ремень на шкив коленчатого вала так, чтобы передняя ветвь ремня была натянута, а метка В совпадала с меткой на шкиве.

Замечание

Если передняя ветвь ремня привода ГРМ не будет натянута или не удастся надеть ремень, совмещая метки, то можно немного повернуть коленчатый вал. Для этого заворачиваем в резьбовые отверстия зубчатого шкива два болта.

ремень. Удерживая ролик в таком положении, накидным ключом на 16 мм затягиваем гайку крепления ролика.

Предупреждение!

Чрезмерное натяжение ремня привода ГРМ сокращает срок его службы, и может привести к выходу из строя подшипников насоса охлаждающей жидкости и натяжного ролика.

12. После регулировки натяжения ремня устанавливаем снятые детали в обратной последовательности. Перед заворачиванием болтов крепления верхней крышки ремня привода ГРМ, наносим на их резьбовую часть маслостойкий герметик (с. 56, «Эксплуатационные и ремонтные материалы»).

Зазор в приводе клапанов — проверка и регулировка

Необходимость выполнения работы может быть определена в ходе проверки технического двигателя (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния»).

Замечание

Работу выполняют только на двигателе 1,6 8V (K7M). На двигателе 1,6 16V (K4M) в приводе клапанов установлены гидрокомпенсаторы, поэтому регулировка тепловых зазоров не требуется.

Предупреждение!

Проверку и регулировку клапанов выполняем на холодном двигателе (температура 20–25 °C).

Для выполнения работы потребуются набор плоских щупов, специальный ключ для регулировки клапанов. При установке крышки головки блока цилиндров необходимо заменить прокладку.

Замечание

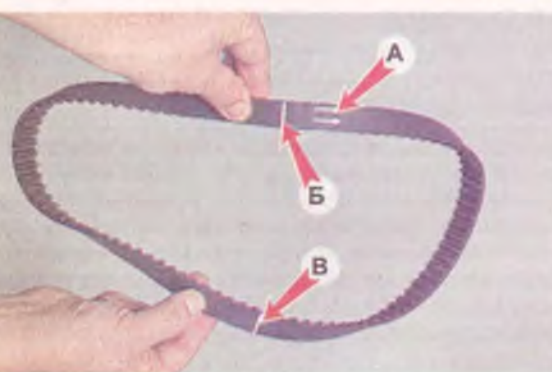
При отсутствии специального ключа для регулировки, можно воспользоваться рожковым ключом на 3 мм, небольшим разводным ключом или просто пассатижами.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Отсоединяем колодку жгута проводов и высоковольтные провода от катушки зажигания (с. 152, «Катушка зажигания — проверка и замена»).

3. Снимаем корпус воздушного фильтра (с. 148, «Воздушный фильтр — снятие и установка»).



Метки на ремне привода ГРМ: А — стрелки, указывающие направление вращения ремня; Б — метка, соответствующая метке на шкиве распределительного вала; В — метка, соответствующая метке на шкиве коленчатого вала

Вставив отвертку между болтов, поворачиваем коленчатый вал на требуемый угол.

Предупреждение!

Во избежание повреждения двигателя нельзя вращать коленчатый или распределительный вал при снятом ремне привода ГРМ. Допускается только повернуть вал на небольшой угол (в пределах 1–2 зубьев шкива) для обеспечения совмещения установочных меток.

11. Специальным ключом или съемником стопорных колец поворачивая натяжной ролик, натягиваем

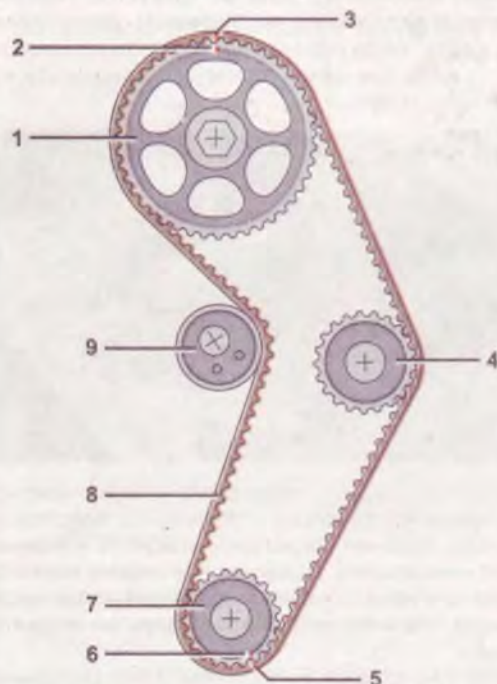


Схема привода распределительного вала: 1 — зубчатый шкив распределительного вала; 2 — метка на шкиве распределительного вала; 3 — верхняя метка (Б) на ремне привода ГРМ; 4 — зубчатый шкив насоса системы охлаждения; 5 — нижняя метка (В) на ремне привода ГРМ; 6 — метка на шкиве коленчатого вала; 7 — шкив коленчатого вала; 8 — ремень привода ГРМ; 9 — натяжной ролик

4. Поддев шлицевой отверткой, освобождаем жгут проводов генератора из держателя спереди двигателя.



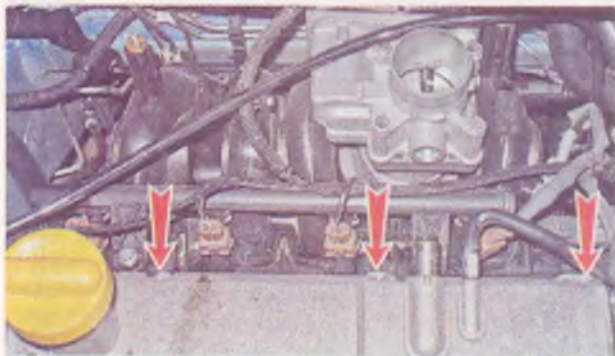
5. Ключом **TORX T30** отворачиваем болт **1** крепления трубки ГУР. Освободив жгут проводов **2** из паза в приливе крышки головки блока цилиндров, отводим его в сторону от крышки головки блока цилиндров. Извлекаем трубку **3** клапана продувки адсорбера из паза и отводим трубку в сторону.



6. Отсоединяем шланг системы вентиляции картера от штуцера крышки головки блока цилиндров.



7. Торцовым ключом на **8 мм** отворачиваем восемь болтов крепления крышки.



8. Снимаем крышку головки блока цилиндров, не снимая с нее катушку зажигания.

Замечание

Проверка зазоров в приводе клапанов возможна в разной последовательности. Но в любом случае зазоры проверяются только при закрытых клапанах (кулачки распределительного вала не должны поджимать коромысла). Чтобы случайно не ошибиться, удобнее регулировать клапана отдельно для каждого цилиндра, начиная с первого.

Нумерация цилиндров начинается со стороны коробки передач.

Рекомендация

Если определение правильного положения распределительного вала при регулировке зазоров в приводе клапанов будет вызывать затруднение, выполнение работы целесообразно доверить сотруднику специализированной станции технического обслуживания.

9. Торцовым ключом на **18 мм** с трещоткой (с. 107, «Ремень привода вспомогательных агрегатов — проверка и замена») поворачиваем коленчатый вал в исходное положение, соответствующее ВМТ такта сжатия в первом цилиндре.

Замечание

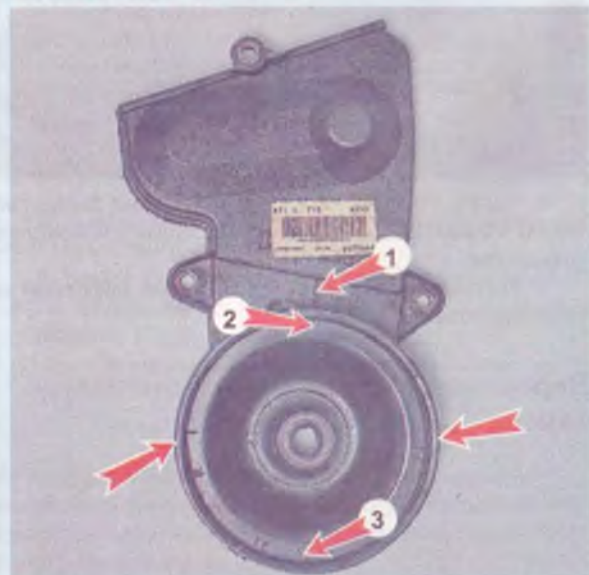
При регулировке клапанов особая точность установки положения коленчатого вала не требуется. Поэтому ориентироваться можно по кулачкам распределительного вала, когда рабочая поверхность коромысла находится напротив цилиндрической поверхности кулачка — клапан закрыт.



Если при этом покачать коромысло — будет чувствоваться зазор. Когда кулачок поджимает коромысло (или только начинает поджимать), покачать коромысло будет невозможно. Исходное положение коленчатого вала для начала регулировки будет тогда, когда коромысла клапанов первого цилиндра не поджаты кулачками.

Если ориентироваться по кулачкам затруднительно, то выставить коленчатый вал в исходное положение можно по метке на зубчатом шкиве распределительного вала. Для этого необходимо снять верхнюю крышку ремня привода ГРМ и поворачивать коленчатый вал, пока метка на шкиве распределительного вала не сместится в верхнее положение (с. 109, «Ремень привода ГРМ — проверка и замена»).

На шкиве коленчатого вала выбиты четыре метки. По ним можно ориентироваться, поворачивая коленчатый вал из исходного положения на 180° . Для удобства необходимо маркером отметить метку 2, соответствующую исходному положению (ВМТ такта сжатия в первом цилиндре).



При нахождении метки 3 против метки 1 поршни второго и третьего цилиндров будут в положении ВМТ. Две другие метки на шкиве соответствуют повороту коленчатого вала на 90° .

10. Набором плоских щупов проверяем зазор в приводе впускного клапана первого цилиндра.



Замечание

Щуп номинальной толщины должен слегка защемляться в зазоре между торцом клапана и регулировочным винтом коромысла.

11. Для регулировки зазора ключом на 10 мм ослабляем затяжку контргайки и, ключом или пассатижами вращая регулировочный винт, добиваемся, чтобы щуп номинального размера ($\sim 0,4$ мм для выпускных клапанов, $\sim 0,2$ мм — для впускных, см. табл. 9.1,

с. 95) можно было перемещать в зазоре с небольшим усилием.



12. Удерживая регулировочный винт, затягиваем контргайку. Если при этом оптимальный зазор сбился, повторяем регулировку.

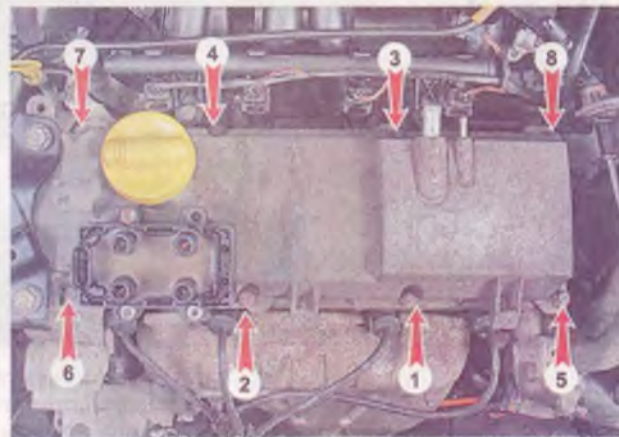
13. Аналогично регулируем зазор в приводе выпускного клапана.

14. Повернув коленчатый вал на 180° , аналогично регулируем привод клапанов третьего цилиндра.

15. Аналогично, поворачивая коленчатый вал каждый раз на 180° , регулируем клапаны четвертого и второго цилиндров.

16. Чистой ветошью очищаем привалочную плоскость крышки и головки блока цилиндров от остатков герметика и масла.

17. Устанавливаем крышку с новой прокладкой на головку блока цилиндров. Болты затягиваем равномерно, в два приема (с. 95, «Справочные данные»), соблюдая показанную на фото последовательность.



18. Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.

Сальник распределительного вала — замена

Замечание

Работа показана на двигателе 1,6 8V (K7M). На двигателе 1,6 16V (K4M) сальник заменяют аналогично. Однако из-за сложности снятия ремня привода ГРМ на этом двигателе работу целесообразно выполнить на специализированной станции технического обслуживания.

Необходимость выполнения данной работы может быть определена в ходе проверки состояния ремня привода ГРМ (с. 109, «Ремень привода ГРМ — проверка и замена»). Если сальник распределительного вала изношен или поврежден, то через него подтекает масло и попадает на ремень привода ГРМ. Замасливание ремня приводит к существенному сокращению срока его службы.

Для выполнения работы потребуются вороток для удержания шкива, оправка для запрессовки сальника или отрезок трубы диаметром около 40 мм, специальный крючок для извлечения сальника (желательно).

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем ремень привода ГРМ (с. 109, «Ремень привода ГРМ — проверка и замена»).

Предупреждение!

Во избежание повреждения двигателя нельзя вращать коленчатый или распределительный вал при снятом ремне привода ГРМ.

3. Удерживая специальным воротком, зубчатый шкив распределительного вала от вращения, накидным ключом на 16 мм отворачиваем болт крепления шкива.



4. Снимаем зубчатый шкив с распределительного вала и специальным крючком или шлицевой отверткой поддеваем и извлекаем сальник распределительного вала.



5. Покрываем рабочую кромку нового сальника чистым моторным маслом.



6. Через оправку или отрезок трубы диаметром около 40 мм запрессовываем сальник в посадочное отверстие.

7. Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.

Передний сальник коленчатого вала — замена

Необходимость выполнения данной работы может быть определена в ходе проверки технического состояния двигателя (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния»). Если передний сальник коленчатого вала изношен или поврежден, то через него подтекает масло и попадает на ремень привода ГРМ, а также на ремень привода вспомогательных агрегатов. Замасливание ремней приводит к существенному сокращению срока их службы.

Для выполнения работы потребуются специальный крючок для извлечения сальника, оправка для запрессовки сальника или отрезок трубы диаметром около 46 мм.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и отсоединяем клемму провода (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем ремень привода ГРМ (с. 109, «Ремень привода ГРМ — проверка и замена»).

Предупреждение!

Во избежание повреждения двигателя нельзя вращать коленчатый или распределительный вал при снятом ремне привода ГРМ.

3. Снимаем зубчатый шкив с коленчатого вала.



Предупреждение!

При извлечении сальника не поцарапайте рабочую поверхность коленчатого вала.

4. Специальным крючком или шлицевой отверткой поддеваем и извлекаем сальник коленчатого вала.

Рекомендация

Для извлечения сальника можно в нем просверлить два отверстия тонким сверлом диаметром 2—2,5 мм. Завернуть в них саморезы. Пассатижами, потянув за саморезы, извлечь сальник из посадочного отверстия.

5. Покрываем рабочую кромку нового сальника чистым моторным маслом.

6. Через оправку или отрезок трубы диаметром около 46 мм запрессовываем сальник в посадочное отверстие.



7. Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.



Задний сальник коленчатого вала — замена

Необходимость замены сальника может потребоваться при обнаружении течи масла на стыке двигателя и агрегата трансмиссии (с. 103, «Двигатель — проверка технического состояния»).

Причиной этого, как правило, бывает течь масла через изношенный задний сальник коленчатого вала или сальник коробки передач.

Замечание

Работа по замене заднего сальника — трудоемкая, требуется специальная оснастка для снятия коробки передач, поэтому ее целесообразно выполнить на специализированной станции технического обслуживания.

Дело в том, что течь масла через задний сальник коленчатого вала не столь критична, как через передний (см. выше). Учитывая это, замену заднего сальника можно отложить до замены сцепления или до капитального ремонта двигателя. Но при этом необходимо перед каждой поездкой проверять уровень масла в картере двигателя и не допускать его падения ниже минимальной отметки. Также не стоит доливать масло до максимального уровня, чтобы не усиливать течь масла через изношенный сальник.

Для выполнения работы потребуются новые болты крепления маховика двигателя, специальный крючок для извлечения сальника (желателен), смотровая канава или эстакада.

Рекомендация

При установке маховика следует использовать новые болты. На резьбовую часть новых болтов нанесен специальный герметик, который надежно фиксирует их от отворачивания.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву и отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем коробку передач и корзину сцепления (с. 191, «Сцепление — замена»).

Замечание

Маховик можно установить на коленчатый вал только в одном положении. Чтобы исключить ошибку, отверстия под болты крепления маховика выполнены по окружности равномерно. Для упрощения последующей сборки маркером или любым другим доступным способом пометьте.



3. Монтажной лопаткой удерживая коленчатый вал от вращения, торцовым ключом на 17 мм отворачиваем семь болтов крепления маховика.



4. Снимаем маховик с коленчатого вала двигателя.
5. Специальным крючком (или поддев шлицевой отверткой) извлекаем задний сальник коленчатого вала.



6. Чистой ветошью удаляем остатки масла.
7. Наносим чистое моторное масло на рабочую кромку нового сальника. Аккуратно надеваем его на торец коленчатого вала.
8. Равномерно нанося легкие удары через специальную оправку, запрессовываем новый сальник на место.



Рекомендация

Не запрессовывайте сальник, нанося по нему удары молотком. В качестве оправки можно использовать старый сальник, снятый с двигателя. При этом для запрессовки необходимо воспользоваться молотком с пластмассовым бойком.

9. Чистой ветошью очищаем от масла резьбовые отверстия в коленчатом вале и обезжириваем уайт-спиритом.
10. Устанавливаем маховик на коленчатый вал. Болты крепления затягиваем предписанным моментом (с. 95, «Справочные данные»).
11. Устанавливаем сцепление и коробку передач (с. 191, «Сцепление — замена» и с. 197, «Коробка передач — снятие и установка»).

Выпускной коллектор — замена прокладки

Двигатель 1,6 8V (K7M)

На двигателе 1,6 8V (K7M) выпускной коллектор объединен с каталитическим нейтрализатором в единый неразборный узел. Для замены уплотнительной прокладки необходимо отсоединить каталитический нейтрализатор от двигателя (с. 187, «Каталитический нейтрализатор — замена»).

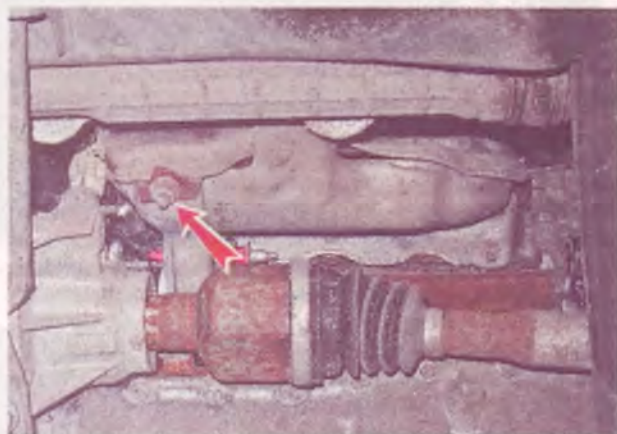
Двигатель 1,6 16V (K4M)

Выполнение работы может потребоваться при ремонте двигателя, когда требуется снятие выпускного коллектора, а также если при проверке технического состояния двигателя обнаружено, что соединение выпускного коллектора с головкой блока цилиндров негерметично.

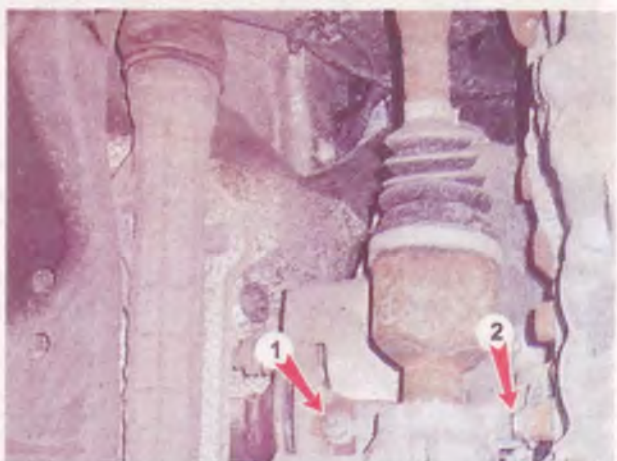
Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Отсоединяем приемную трубу от выпускного коллектора и снимаем уплотнительное кольцо (с. 185, «Уплотнительное кольцо — замена»).
3. Металлической щеткой очищаем гайку кронштейна крепления выпускного коллектора и обрабатываем проникающей смазкой резьбовую часть ее шпильки.



4. Торцовым ключом на 16 мм ослабляем натяжку и отворачиваем на несколько оборотов гайку 1 крепления выпускного коллектора. Накладным ключом того же размера отворачиваем болт 2 крепления кронштейна к блоку цилиндров.



5. Снимаем корпус воздушного фильтра (с. 148, «Воздушный фильтр — снятие корпуса»).

6. Снимаем управляющий датчик концентрации кислорода 1 (с. 142, «Датчик концентрации кислорода — замена»). Отворачиваем пять болтов 2 крепления верхнего термозащитного кожуха выпускного коллектора и снимаем термозащитный кожух с выпускного коллектора.



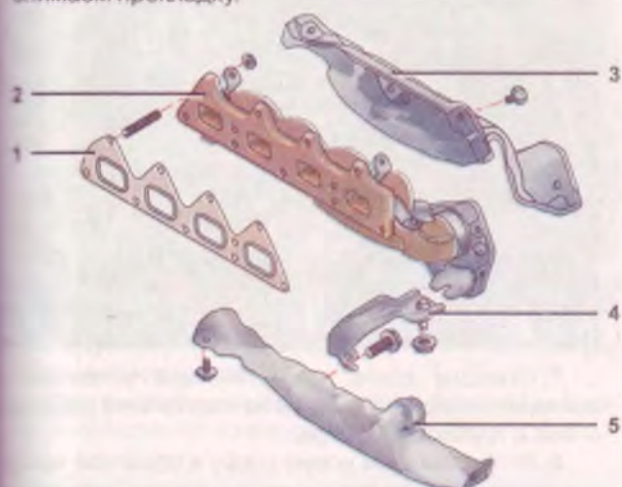
Предупреждение!

Когда гайка и шпилька сильно повреждены коррозией, при попытке отвернуть гайку может начать выкручиваться шпилька. Следует учитывать, что некоторые отверстия под шпильки сквозные, они выходят в полость системы охлаждения.

Если при отворачивании шпильки из-под нее начнет сочиться охлаждающая жидкость, то перед тем как продолжить разборку, слейте охлаждающую жидкость (с. 172, «Система охлаждения — замена охлаждающей жидкости»). Перед заворачиванием новой шпильки нанесите на ее резьбовую часть термостойкий герметик.

7. Торцовым ключом на 10 мм отворачиваем семь гаек крепления выпускного коллектора.

8. Аккуратно снимаем выпускной коллектор со шпилек вместе с нижним термозащитным кожухом и снимаем прокладку.



Выпускной коллектор: 1 — уплотнительная прокладка; 2 — выпускной коллектор; 3 — верхний кожух выпускного коллектора; 4 — кронштейн крепления выпускного коллектора; 5 — нижний кожух выпускного коллектора

9. Очищаем привалочные плоскости головки блока цилиндров и выпускного коллектора.

10. Заменяя прокладку, устанавливаем выпускной коллектор в обратной последовательности. Гайки крепления затягиваем предписанным моментом (с. 95, «Справочные данные»).

Опоры силового агрегата — замена

Чтобы уменьшить передачу вибрации от двигателя на кузов, силовой агрегат (двигатель в сборе с коробкой передач) подвешен на двух опорах, которые установлены справа...



... и слева моторного отсека.



Для снижения колебаний силового агрегата при работе двигателя и во время движения автомобиля по неровностям снизу дополнительно установлена задняя опора. Она представляет собой штангу, соединяющую коробку передач с подрамником.



О неисправности одной или нескольких опор может свидетельствовать усилившаяся вибрация, стук при увеличении нагрузки на двигатель (в момент старта или резкого ускорения автомобиля). Опоры ремонту не подлежат и в случае неисправности их заменяют.

Оценить техническое состояние опор можно визуально. При проверке особенно внимательно необходимо осмотреть резиновые элементы опор.



Замене подлежат опоры, резина у которых имеет разрывы, трещины или сильно деформировались.

Также необходимо заменить опору, имеющую усталостные трещины в металлических элементах.

При замене опор необходимо проявлять осторожность, так как работа связана с вывешиванием силового агрегата.

Замена правой опоры

Необходимость замены определяем в ходе проверки технического состояния двигателя (с. 95, «Двигатель — проверка технического состояния»). Правая опора прикреплена к лонжерону двумя болтами, и тремя болтами к двигателю.

Для выполнения работы потребуется подставка, регулируемая по высоте или домкрат.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем защиту картера двигателя и переднюю часть защиты силового агрегата (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

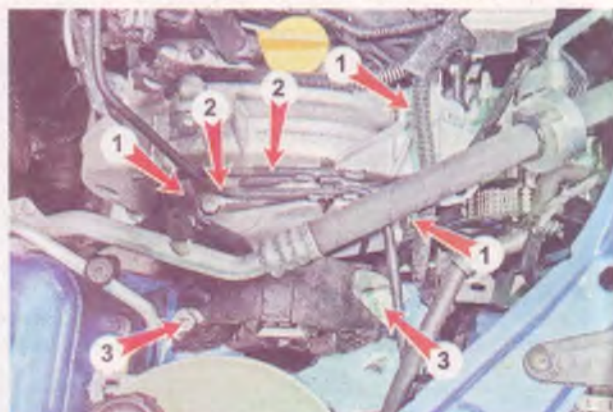
3. Устанавливаем под правую сторону двигателя домкрат. Немного приподняв двигатель на домкрате, разгружаем правую опору силового агрегата.



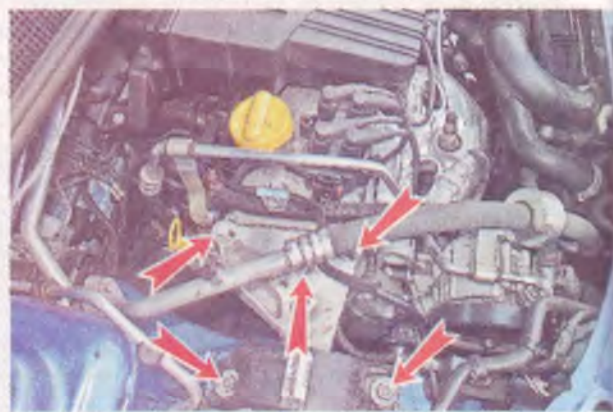
4. Ключом на 13 мм отворачиваем гайку крепления трубок системы кондиционирования.



5. На двигателе 1,6 16V (K4M) извлекаем две трубки 2 из держателя, накидным ключом на 16 мм отворачиваем три болта 1 крепления опоры к двигателю и торцовым ключом того же размера отворачиваем два болта 3 крепления опоры к кузову.



6. На двигателе 1,6 8V (K7M) торцовым ключом на 16 мм отворачиваем пять болтов крепления опоры.



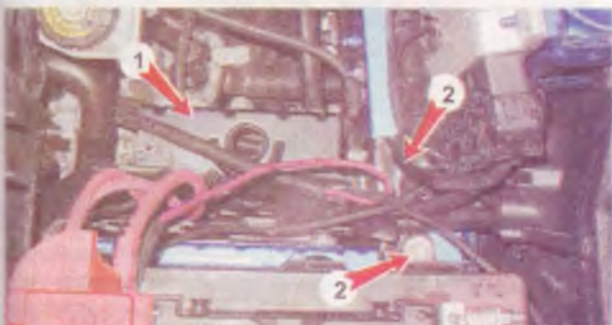
7. Отводим шланг климатической установки и снимаем опору, извлекая ее из-под шланга кондиционера и трубок адсорбера.

8. Устанавливаем новую опору в обратной последовательности. Болты крепления опоры затягиваем моментом 62 Нм.

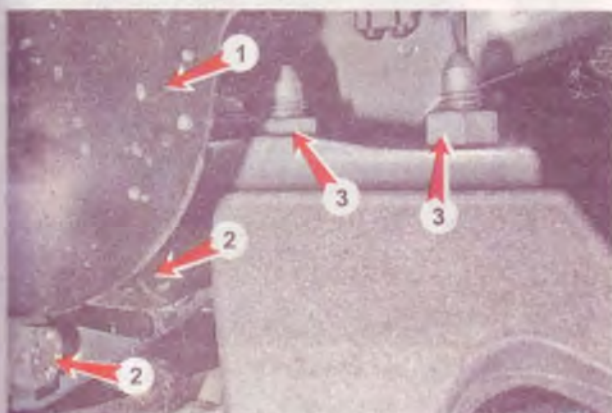
9. На двигателе 1,6 16V (K4M) закрепляем трубки в держателе. Заворачиваем гайку крепления трубок климатической установки.

Замена подушки левой опоры

Необходимость замены определяем в ходе проверки технического состояния двигателя (с. 95, «Двигатель — проверка технического состояния»). Доступ к левой опоре закрывает полка 1 жгута проводов. Опора прикреплена к лонжерону четырьмя болтами 2: два удерживают сверху...



...и два сбоку. Двумя гайками 3 подушка прикреплена к кронштейну опоры.



Сам кронштейн опоры закреплен на картере коробки передач тремя болтами 4 (на фото третий болт не виден).



Подушку опоры можно поменять отдельно (не снимая опору в сборе).

Для выполнения работы потребуется подставка, регулируемая по высоте или домкрат.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

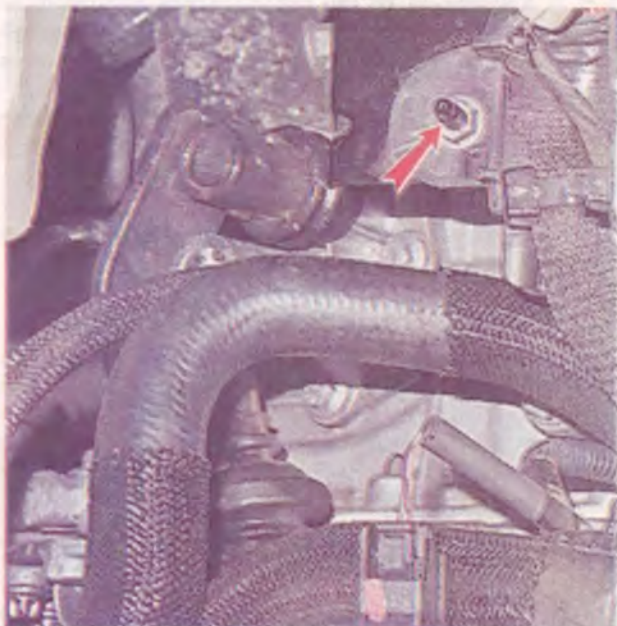
2. Снимаем аккумуляторную батарею (с. 278, «Аккумуляторная батарея — снятие и установка»).

3. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

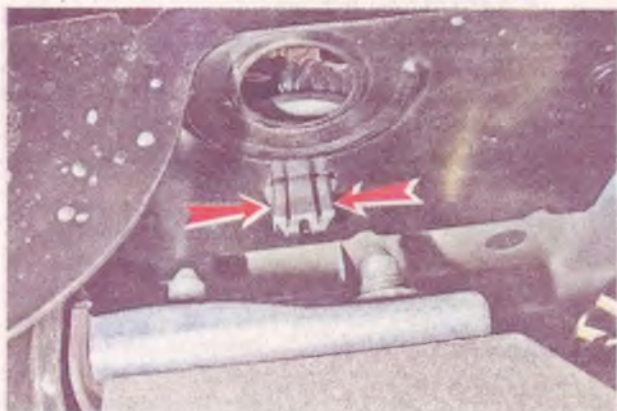
4. Устанавливаем под коробку передач подставку или домкрат. Немного приподняв коробку передач на домкрате, разгружаем левую опору силового агрегата.



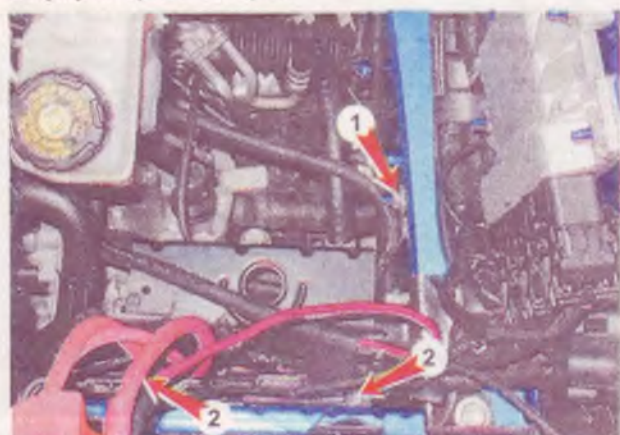
5. Отворачиваем гайку крепления кронштейна жгута проводов.



6. Под полкой жгута проводов сжав фиксаторы, освобождаем держатель.



7. Ключом на 13 мм отворачиваем гайку 1 крепления полки жгута проводов к лонжерону кузова. Приподнимаем жгут проводов и снимаем его держатель со шпильки. Ключом на 13 мм отворачиваем две гайки 2 крепления полку жгута проводов к полке аккумуляторной батареи.



8. Снимаем полку жгута проводов.

9. Ключом на 18 мм отворачиваем четыре болта крепления подушки правой опоры к кузову и две гайки крепления подушки к кронштейну (см. фото в начале раздела).

10. На домкрате опускаем левую сторону силового агрегата, чтобы болты кронштейна, закрепленного на коробке передач, вышли из подушки опоры.

11. Снимаем подушку левой опоры.

12. Устанавливаем новую подушку опоры в обратной последовательности.

Замена задней опоры

Необходимость замены определяем в ходе проверки технического состояния двигателя (с. 95, «Двигатель — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада, подставка, регулируемая по высоте или домкрат.

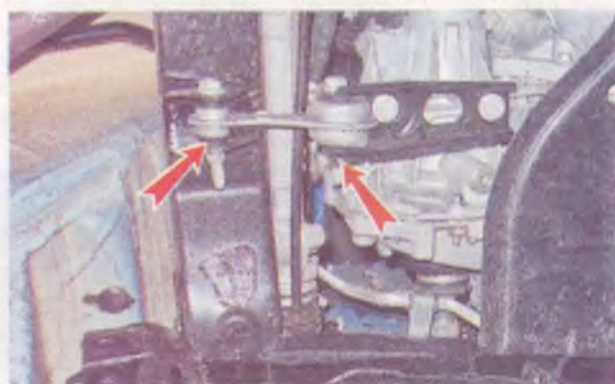
Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Замечание

Для удобства работы можно снять защиту картера двигателя и установить под картер коробки передач подставку, регулируемую по высоте, чтобы исключить смещение силового агрегата (см выше).

2. Обрабатываем резьбовую часть болтов крепления задней опоры силового агрегата.



3. Накладным ключом на 16 мм отворачиваем гайку болта крепления задней опоры, удерживая болт от вращения ключом на 18 мм планки и два болта 2 крепления задней опоры.



4. Накладным ключом на 18 мм отворачиваем болт крепления задней опоры.



5. Снимаем заднюю опору.

6. Устанавливаем опору в обратной последовательности. Болты крепления затягиваем предписанным моментом (с. 95, «Справочные данные»).

Система управления двигателем

Справочные данные

Основные данные для контроля, обслуживания и ремонта

Таблица 9.7

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Свечи зажигания (номер по каталогу) | |
| двигатель 1,6 8V K7M | 7700 500 168* |
| двигатель 1,6 16V K4M | 7700 500 155** |
| Сопротивление вторичной обмотки катушки зажигания, кОм: | |
| двигателя 1,6 8V K7M (катушка фирмы DENSO) | 5,7–7,8 |
| двигателя 1,6 8V K7M (катушка фирмы SAGEM) | 9,3–12,7 |
| двигателя 1,6 16V K4M | 9,1–12,3 |
| Рабочее давление топлива в топливной рампе, кПа | 345–355 |
| Сопротивление обмотки топливной форсунки (при температуре 20° С), Ом | 13–15 |
| Сопротивление обмотки клапана продувки адсорбера (при температуре 23° С), Ом | 22–30 |
| Сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости (при температуре 25° С), кОм | 2,14–2,37 |
| Сопротивление между выводами 1 и 2 датчика положения коленчатого вала, Ом | 175–295 |
| Сопротивление датчика температуры во впускном трубопроводе (при температуре 25° С), кОм | 1,92–2,18 |

* Допускается устанавливать свечи зажигания Ecuem RFC58LZ2E.

** Допускается устанавливать свечи зажигания Ecuem RFC58LZ2E и Champion RC87YCL.

Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 9.8

| Наименование деталей | Момент затяжки, Нм |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|
| Свечи зажигания | 25–30 |
| Болты крепления датчика положения коленчатого вала | 8 |
| Датчик концентрации кислорода | 45 |
| Датчик температуры охлаждающей жидкости | 30 |
| Датчик детонации | 25 |
| Болт крепления катушки зажигания | 14 |
| Датчик аварийного давления масла | 35 |
| Винты крепления топливной рампы | 7 |
| Болты крепления дроссельного узла | 11 |
| Болты крепления топливной рампы | 9 |
| Болты крепления защиты топливной рампы | 21 |
| Болты крепления корпуса воздушного фильтра | 9 |
| Винты крепления адсорбера | 21 |
| Болты крепления впускного трубопровода | 9 |
| Винты крепления электронного блока управления двигателем (ЭБУ) | 8 |
| Болты крепления топливного бака | 21 |

Описание системы

Электронная система управления двигателем (ЭСУД) представляет собой комплексную систему, предназначенную для приготовления топливовоздушной смеси в пропорции и количестве, необходимой для различных режимов работы двигателя, подачи этой смеси в цилиндры и ее воспламенения.

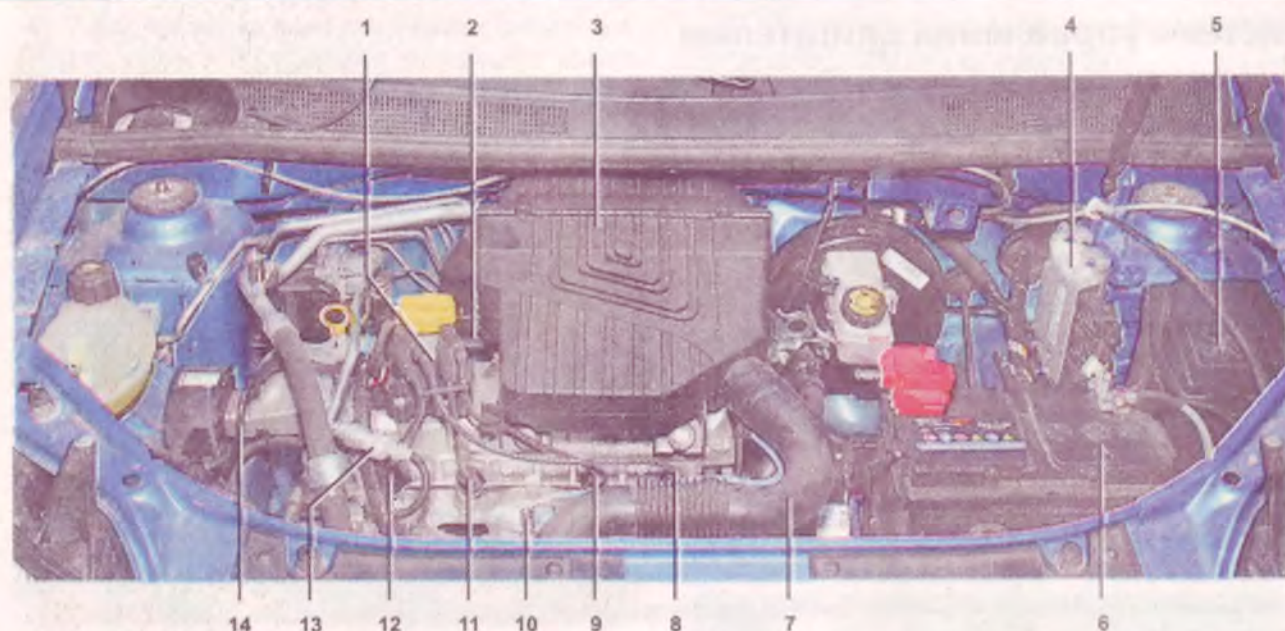
В состав системы управления двигателем входит электронный блок управления (ЭБУ), информационные датчики (по их сигналам ЭБУ определяет режим работы двигателя) и исполнительные устройства (служат непосредственно для изменения состава и количества топливовоздушной смеси,

подаваемой в цилиндры двигателя, и момента ее воспламенения).

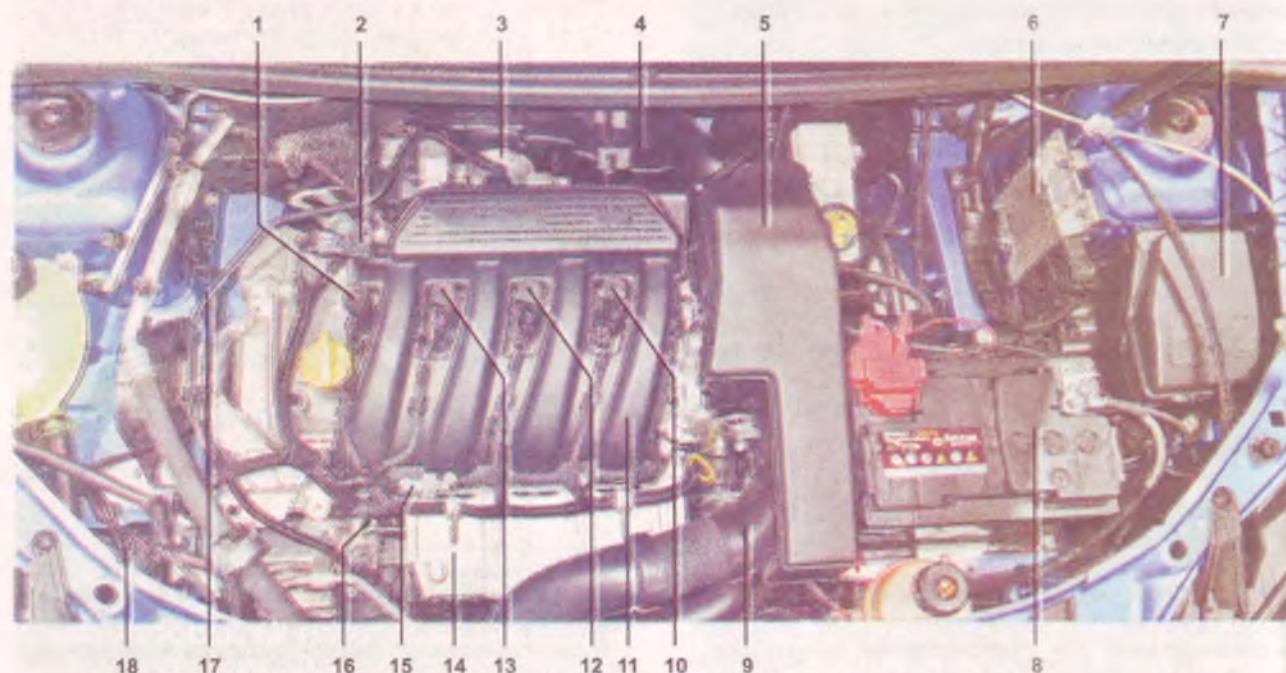
В зависимости от функционального назначения система управления двигателем подразделяется на:

- электронную систему управления;
- систему впуска воздуха;
- систему подачи топлива;
- систему зажигания;
- систему ограничения вредных выбросов.

Для очистки топлива и воздуха, поступающих в цилиндры двигателя, используются топливный и воздушный фильтры.



Расположение элементов системы управления двигателем 1,6 8V (K7M) в моторном отсеке: 1 — катушка зажигания; 2 — топливная рампа; 3 — воздушный фильтр; 4 — электронный блок управления двигателем; 5 — блок предохранителей и реле; 6 — аккумуляторная батарея; 7 — воздухопровод воздухозаборника; 8 — наконечник высоковольтного провода первого цилиндра; 9 — наконечник высоковольтного провода второго цилиндра; 10 — управляющий датчик концентрации кислорода; 11 — наконечник высоковольтного провода третьего цилиндра; 12 — наконечник высоковольтного провода четвертого цилиндра; 13 — датчик давления в системе гидроусилителя рулевого управления; 14 — трубка отвода паров топлива из адсорбера



Расположение элементов системы управления двигателем 1,6 16V (K4M) в моторном отсеке: 1 — катушка зажигания четвертого цилиндра; 2 — датчик абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе; 3 — дроссельный узел; 4 — воздушный фильтр; 5 — резонатор системы впуска воздуха; 6 — электронный блок управления двигателем; 7 — блок предохранителей и реле; 8 — аккумуляторная батарея; 9 — воздухопровод; 10 — катушка зажигания первого цилиндра; 11 — впускной трубопровод с ресивером; 12 — катушка зажигания второго цилиндра; 13 — катушка зажигания третьего цилиндра; 14 — защитный кожух топливной рампы; 15 — датчик температуры воздуха во впускном трубопроводе; 16 — топливная рампа с форсунками; 17 — трубка отвода паров топлива из адсорбера; 18 — клапан продувки адсорбера

Примечание. Традиционно для двигателей фирмы Renault отсчет цилиндров начинается со стороны коробки передач.

Электронный блок управления двигателем (ЭБУ) установлен в моторном отсеке возле аккумуляторной батареи.



ЭБУ является информационным центром системы управления. Он принимает и обрабатывает сигналы от датчиков системы управления двигателем и в соответствии с заложенной программой управляет работой исполнительных устройств. В процессе работы ЭБУ контролирует исправность всех элементов и цепей системы. Обнаружив неисправность, ЭБУ переводит систему на резервный режим работы и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем на щитке приборов.

Датчики системы управления двигателем:

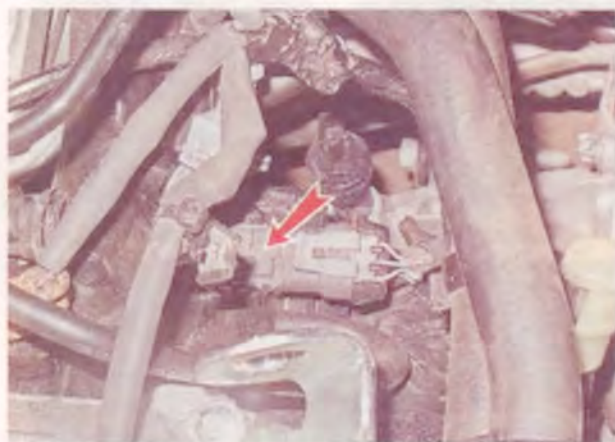
— датчик положения коленчатого вала установлен с левого торца блока цилиндров в картере сцепления сверху.



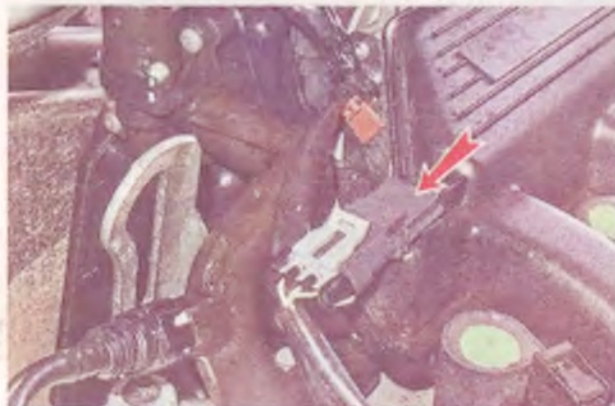
Датчик положения коленчатого вала (ДПКВ) предназначен для формирования сигналов, по которым электронный блок управления (ЭБУ) синхронизирует свою работу с тактами рабочего процесса двигателя. Поэтому часто этот датчик называют датчиком синхронизации. Действие датчика основано на принципе индукции — при прохождении мимо торца датчика пазов задающего диска в цепи датчика возникают импульсы напряжения. Частота появления импульсов соответствует частоте вращения коленчатого вала двигателя.

Работа двигателя с неисправным датчиком положения коленчатого вала невозможна. Датчик положения коленчатого вала ремонту не подлежит — в случае неисправности заменяется в сборе;

— датчик абсолютного давления установлен во впускном трубопроводе на двигателе 1,6 8V (K7M) с левой стороны...



...на двигателе 1,6 16V (K4M) с правой стороны.



Датчик абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе измеряет абсолютное давление (разрежение) воздуха во впускном трубопроводе.



Датчик абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе: 1 — выводы датчика для подсоединения колодки жгута проводов; 2 — корпус датчика; 3 — уплотнительное кольцо

По изменению давления (которое происходит в результате изменения нагрузки на двигатель, оборотов коленчатого вала, величины открытия дроссельной заслонки) ЭБУ рассчитывает массовый расход воздуха для корректировки управляющих команд.

— датчик температуры воздуха во впускном трубопроводе установлен во впускном трубопроводе на двигателе 1,6 8V (K7M) с левой стороны...



...на двигателе 1,6 16V (K4M) спереди.



Датчик измеряет температуру воздуха, поступающего в цилиндры двигателя. В датчике встроены терморезистор, меняющий свою электрическую проводимость в зависимости от окружающей температуры.



Датчик температуры воздуха во впускном трубопроводе: 1 — чувствительный элемент датчика; 2 — уплотнительное кольцо; 3 — выводы датчика для подсоединения колодки жгута проводов.

Показания датчика температуры воздуха используются ЭБУ при расчете управляющих команд.

— датчик температуры охлаждающей жидкости установлен с левой стороны блока цилиндров.



Датчик температуры охлаждающей жидкости на двигателе 1,6 8V (K7M)



Датчик температуры охлаждающей жидкости на двигателе 1,6 16V (K4M)

Датчик температуры охлаждающей жидкости предназначен для контроля температурного режима двигателя.



Датчик температуры охлаждающей жидкости: 1 — выводы для подсоединения колодки жгута проводов; 2 — уплотнительное кольцо датчика; 3 — чувствительный элемент датчика.

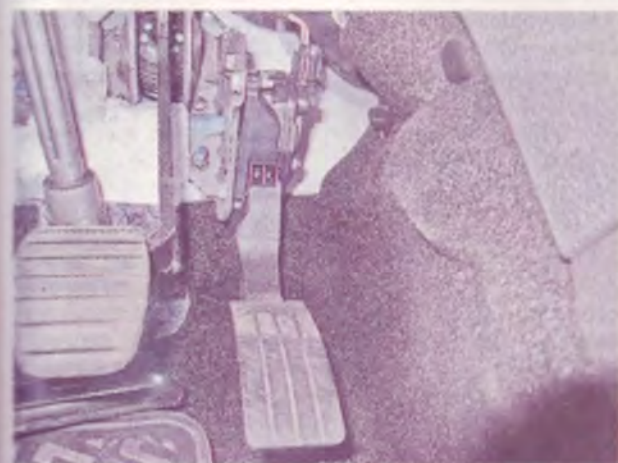
Датчик представляет собой терморезистор, меняющий свою электрическую проводимость в зависимости от окружающей температуры. С ростом температуры охлаждающей жидкости сопротивление датчика уменьшается. Полученные данные используются электронным блоком управления (ЭБУ) при расчете большинства управляющих команд, предназначенных для исполнительных устройств системы управления двигателем, а также для включения электроклапана системы охлаждения двигателя.

— датчик положения дроссельной заслонки установлен на дроссельном узле в одном корпусе с электроприводом дроссельной заслонки и связан с ее осью. Датчик представляет собой переменный резистор, сопротивление которого зависит от угла положения дроссельной заслонки.



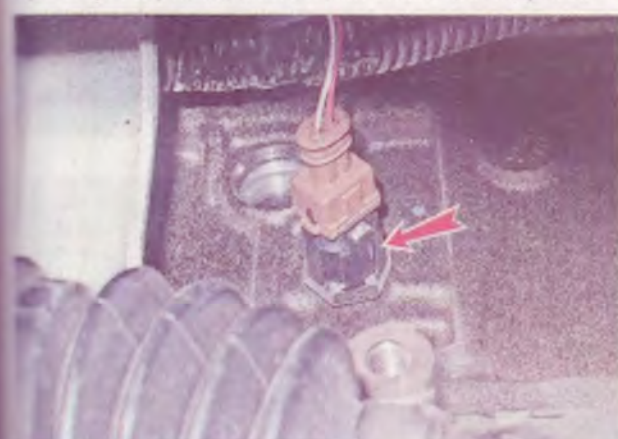
По сигналу датчика положения дроссельной заслонки ЭБУ определяет величину открытия заслонки. При неисправности датчика ЭБУ переходит на резервную программу работы. При этом на щитке приборов загорается контрольная лампа неисправности системы управления двигателем.

Датчик положения педали газа выполнен в сборе с педалью.



Меняя сопротивление пропорционально углу поворота педали, датчик информирует ЭБУ о желаемом угле открытия дроссельной заслонки.

— **датчик детонации** установлен на двигателе 1,6 8V (K7M) на задней стенке блока цилиндров...



...на двигателе 1,6 16V (K4M) на передней стенке блока цилиндров под впускным трубопроводом.



По сигналу датчика детонации ЭБУ производит корректировку угла опережения зажигания, удерживая его на границе возникновения детонации, что является наиболее оптимальным для работы двигателя.



Датчик детонации: 1 — резьбовая часть датчика; 2 — шестигранная часть датчика под ключ; 3 — корпус датчика; 4 — выводы датчика для подсоединения колодки жгута проводов

При неисправности датчика ЭБУ переходит на резервную программу работы, на щитке приборов загорается контрольная лампа неисправности системы управления двигателем. При этом возможно появление детонации (звонких металлических стуков в двигателе при резком увеличении нагрузки), что крайне вредно для двигателя. Поэтому до места ремонта следует двигаться не спеша, без резких ускорений;

— **датчики концентрации кислорода** установлены в системе выпуска отработавших газов: **управляющий** — в выпускной системе перед каталитическим нейтрализатором...



Двигатель 1,6 8V (K7M)



Двигатель 1,6 16V (K4M)

...**диагностический** — за каталитическим нейтрализатором.

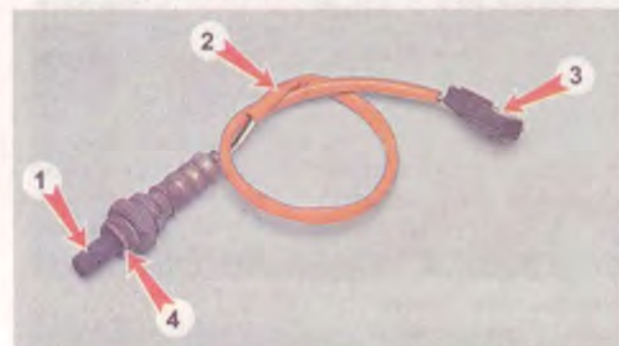


Двигатель 1,6 8V (K7M)



Двигатель 1,6 16V (K4M)

Для того чтобы **каталитический нейтрализатор** эффективно очищал отработавшие газы, топливовоздушная смесь, поступающая в цилиндры двигателя, должна иметь оптимальный состав. Если смесь обедненная, то содержание кислорода в отработавших газах возрастает, если обогащенная — уменьшается.



Датчик концентрации кислорода: 1 — отверстия в корпусе датчика для подвода отработавших газов к чувствительному элементу; 2 — жгут проводов датчика; 3 — соединительная колодка; 4 — металлическое уплотнительное кольцо датчика

Датчик концентрации кислорода определяет содержание кислорода в отработавших газах. В зависимости от концентрации кислорода датчик изменяет напряжение в электрической цепи. На основании данных, полученных от датчика, электронный блок управления корректирует количество топлива, впрыскиваемого форсунками во впускной трубопровод, изменяя продолжительность впрыска, при этом обедняя или обогащая топливовоздушную смесь.

В выпускной системе двигателя последовательно установлены два датчика концентрации кислорода. Первый датчик — управляющий, расположен до каталитического нейтрализатора. На основании его данных ЭБУ корректирует топливовоздушную смесь. Второй — диагностический, устанавливается за каталитическим нейтрализатором. По сигналам датчика ЭБУ оценивает степень очистки отработавших газов, контролируя эффективность работы каталитического нейтрализатора.

Датчик концентрации кислорода входит в рабочий режим при нагреве до температуры 300–350 °С. Для сокращения времени прогрева в датчики встроены нагревательные элементы.

Предупреждение!

Наличие в отработавших газах соединений свинца и кремния может вывести датчики концентрации кислорода из строя. Поэтому не допускается использование этилированного бензина (в нем присутствуют соединения свинца). При ремонте двигателя нельзя также применять герметик с большим содержанием силикона (соединения кремния), испарения которого могут попасть через систему вентиляции картера в цилиндры и далее в систему выпуска отработавших газов. Следует использовать герметик, на упаковке которого изготовитель указывает, что герметик безопасен для датчиков концентрации кислорода.

При неисправности датчиков концентрации кислорода ЭБУ переходит на резервную программу работы, на щитке приборов загорается контрольная лампа не исправности системы управления двигателем;

— **датчик давления в системе гидроусилителя рулевого управления** установлен на трубопроводе высокого давления.



Двигатель 1,6 8V (K7M)



Двигатель 1,6 16V (K4M)

Датчик подает сигнал в ЭБУ при увеличении нагрузки на насос гидроусилителя рулевого управления. Если давление недостаточно (например, во время поворота рулевого колеса на стоящем автомобиле при работе двигателя на холостом ходу), ЭБУ увеличивает частоту вращения коленчатого вала.

— датчик положения педали тормоза установлен на кронштейне педали и выполнен в сборе с выключателем сигналов торможения. Датчик информирует ЭБУ о нажатии педали.



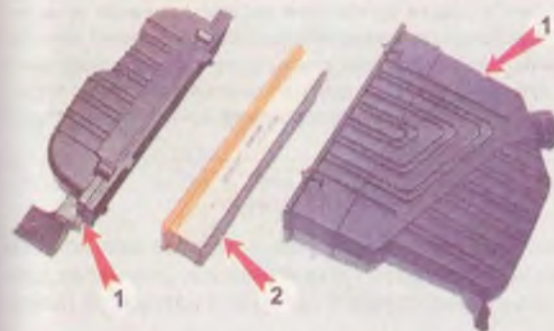
— датчик положения педали сцепления установлен на кронштейне педали. Датчик информирует ЭБУ о нажатии педали.



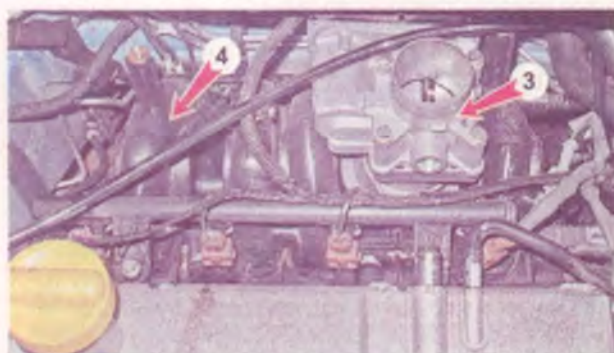
Система впуска воздуха

Система впуска воздуха предназначена для забора, очистки и подачи воздуха в цилиндры двигателя.

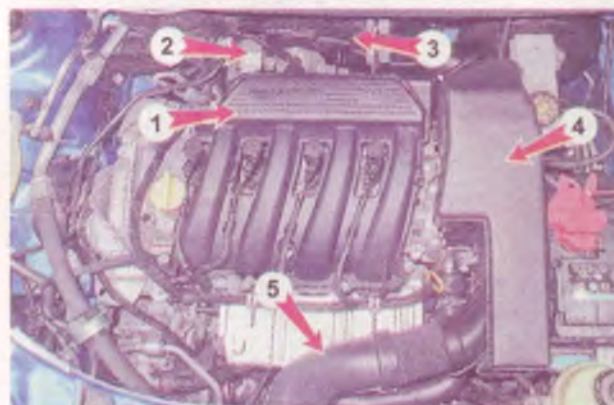
Система впуска воздуха двигателя 1,6 8V (K7M) состоит из воздушного патрубка с воздухозаборником, воздушного фильтра 1, с установленным в нем сменным фильтрующим элементом 2...



...дроссельного узла 3 и впускного трубопровода 4.



Система впуска воздуха двигателя 1,6 16V (K4M) состоит из впускного трубопровода 1, дроссельного узла 2, воздушного фильтра 3 (с установленным в нем сменным фильтрующим элементом), резонатора системы впуска воздуха 4 и воздухозаборника 5.



Сменный элемент воздушного фильтра необходимо периодически заменять в соответствии с планом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»).

Впускной трубопровод подводит воздух к впускным клапанам каждого цилиндра двигателя. Соединения впускного трубопровода уплотнены резиновыми кольцами и прокладками. Подсос дополнительной воздуха в пространство за дроссельной заслонкой, вызванный нарушением герметичности в соединениях, может привести к неустойчивой работе двигателя, особенно на холостом ходу. При ремонте двигателя необходимо заменять все уплотнители дроссельного узла, датчиков и впускного трубопровода новыми.

К впускному трубопроводу, дроссельному узлу подсоединены шланги создания разрежения в вакуумном усилителе тормозов и системы улавливания паров топлива.

При помощи дроссельной заслонки регулируется количество воздуха необходимое для работы двигателя в заданном режиме. Открытие заслонки на определенный угол (в том числе в режиме холостого хода) производится электродвигателем, управляемым электронным блоком управления двигателем (ЭБУ). Угол открытия дроссельной заслонки ЭБУ рассчитывает в соответствии с сигналами, поступающими от датчиков системы управления двигателем, и режимом работы.

Система подачи топлива

Система подачи топлива предназначена для хранения запаса топлива, очистки топлива от посторонних примесей и для подачи его в цилиндры двигателя. Система состоит из топливного бака, топливного модуля, топливных фильтров, топливопроводов и топливной рампы с форсунками.

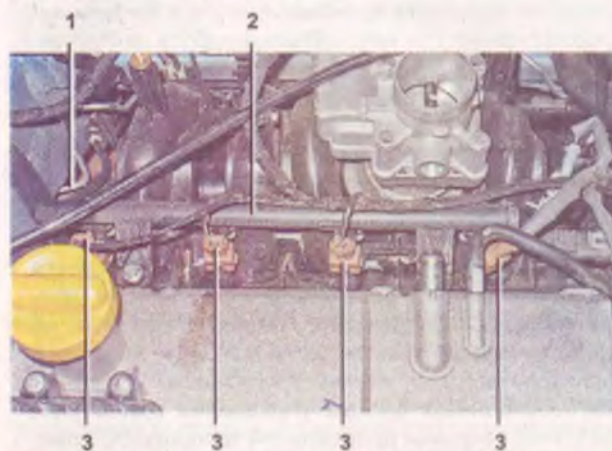
Топливный бак — подвешен к днищу автомобиля. Топливо из бака подается электрическим топливным насосом погружного типа, встроенного в топливный модуль. Топливный модуль обеспечивает подачу топлива из бака в трубопровод под стабильным давлением в пределах 345–355 кПа. Топливный модуль размещен в топливном баке и крепится к нему прижимным кольцом. Топливный модуль объединяет в себе топливный насос погружного типа, регулятор давления топлива, обратный клапан, топливный фильтр и датчик указателя уровня топлива. На заборном патрубке насоса установлен сетчатый фильтр.



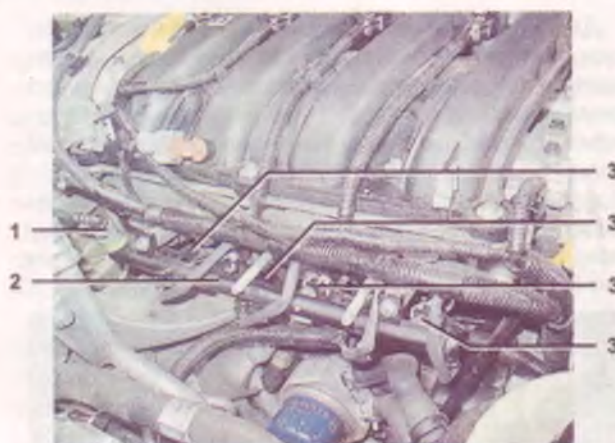
Топливный модуль: 1 — крышка топливного модуля; 2 — топливопровод; 3 — прижимное кольцо; 4 — электрический разъем

Топливный насос включается по команде ЭБУ системы управления двигателем. От насоса бензин поступает в топливопровод и далее в топливную рампу.

Топливная рампа удерживает четыре форсунки и подводит к ним топливо.

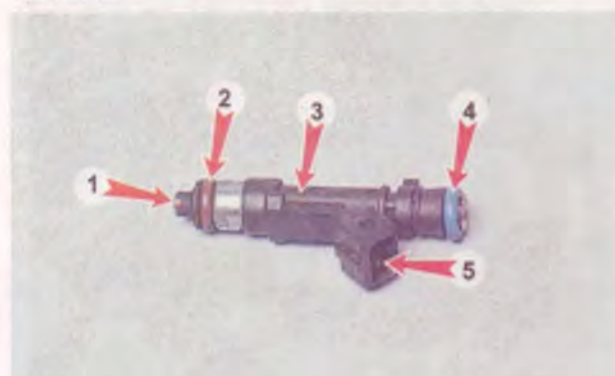


Топливная рампа двигателя 1,6 8V (K7M): 1 — трубка подачи топлива; 2 — топливная рампа; 3 — форсунки



Топливная рампа двигателя 1,6 16V (K4M): 1 — трубка подачи топлива; 2 — топливная рампа; 3 — форсунки

Форсунка — это электромагнитный игольчатый клапан, на выходном патрубке которого выполнен распылитель. Форсунка открывается по сигналу ЭБУ, при этом топливо под давлением впрыскивается непосредственно перед впускным клапаном. Количество топлива, поступающего в цилиндр, регулируется временем открытия форсунки. На двигателе установлено по одной форсунке на каждый цилиндр.



Форсунка: 1 — распылитель; 2 и 4 — уплотнительные кольца; 3 — корпус форсунки; 5 — выводы для подсоединения колодки проводов

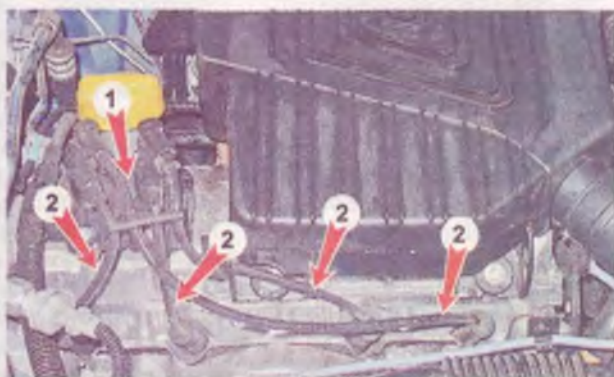
Предупреждение!

После включения зажигания, а также при работе двигателя топливо в топливопроводе находится под давлением. Давление в системе также сохраняется несколько часов после выключения двигателя. Поэтому от герметичности топливной системы зависит пожарная безопасность автомобиля. При появлении запаха топлива, заглушите двигатель, осмотрите топливопровод, его соединения и другие элементы системы подачи топлива. При обнаружении течи немедленно устраните неисправность.

Система зажигания

Система зажигания предназначена для воспламенения топливовоздушной смеси в цилиндрах двигателя в соответствии с тактами и нагрузкой двигателя.

Система зажигания двигателя 1,6 8V (K7M) состоит из катушки зажигания 1, высоковольтных проводов 2 и свечей зажигания.



Катушка зажигания двигателя 1,6 8V (K7M) представляет собой два сдвоенных повышающих трансформатора и имеет четыре высоковольтных вывода. При подаче на катушку зажигания управляющих сигналов (на выводы первичной обмотки), катушка формирует искрообразование на свечах зажигания в соответствии с порядком работы цилиндров.



Катушка зажигания двигателя 1,6 8V (K7M): 1 — выводы для подключения колодки низковольтных проводов (выводы первичной обмотки); 2 — высоковольтный вывод на свечу 1-го цилиндра; 3 — высоковольтный вывод на свечу 2-го цилиндра; 4 — высоковольтный вывод на свечу 3-го цилиндра; 5 — высоковольтный вывод на свечу 4-го цилиндра;

Катушка зажигания двигателя установлена сверху двигателя 1,6 8V (K7M), с правой стороны, и соединена высоковольтными проводами со свечами зажигания, а жгутом низковольтных проводов — с электронным блоком управления двигателем.

Высоковольтные провода имеют несъемные наконечники.



Все провода разной длины — для каждого цилиндра свой провод, поэтому они не взаимозаменяемы. Маркировка с номером цилиндра нанесена на каждый провод. Угловые наконечники высоковольтных проводов установлены на выводы катушки зажигания, а другие надеты на свечи зажигания.

Система зажигания двигателя 1,6 16V (K4M) состоит из катушек зажигания и свечей зажигания. Четыре катушки зажигания установлены на свечах зажигания между воздуховодами впускного трубопровода и закреплены на крышке головки блока цилиндров болтами.



Катушки зажигания двигателя 1,6 16V (K4M) надеты непосредственно на свечи зажигания, поэтому высоковольтные провода отсутствуют. Это исключает утечку токов, приводящих к снижению мощности искры. Катушки, в случае неисправности, можно заменять по отдельности.



ЭБУ подключает и отключает первичные обмотки катушек зажигания в соответствии с тактами и нагрузкой двигателя. Импульс высокого напряжения подается на свечу зажигания в конце такта сжатия в цилиндре, момент зажигания и продолжительность действия разряда зависят от нагрузки на двигатель. Оптимальный угол опережения зажигания ЭБУ устанавливает в зависимости от сигналов, поступающих с датчика детонации и других датчиков системы управления двигателем.

Система ограничения вредных выбросов

После введения экологических требований ЕВРО все автомобили стали оборудовать системой ограничения вредных выбросов. Эта система предназна-

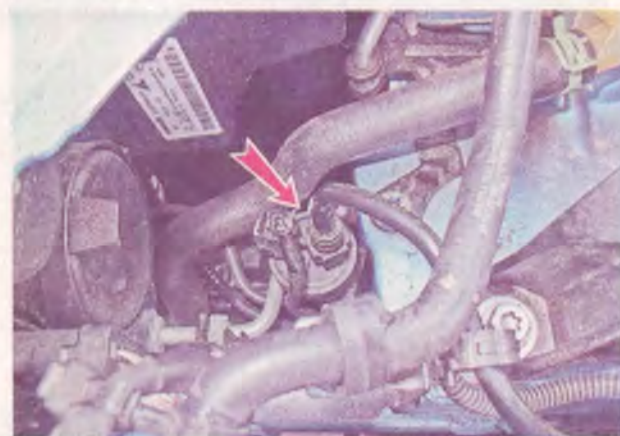
чена для снижения выбросов в атмосферу вредных веществ, образуемых в процессе эксплуатации автомобиля. Система ограничения вредных выбросов включает в себя:

- систему улавливания паров топлива;
- систему принудительной вентиляции картера;
- систему снижения токсичности отработавших газов.

Система улавливания паров топлива уменьшает выбросы испарений топлива, образующихся в результате нагрева топливного бака. Система состоит из адсорбера, клапана продувки адсорбера и соединительных трубок. Адсорбер установлен под накладкой переднего бампера с правой стороны автомобиля.



Клапан продувки адсорбера размещен в моторном отсеке справа.



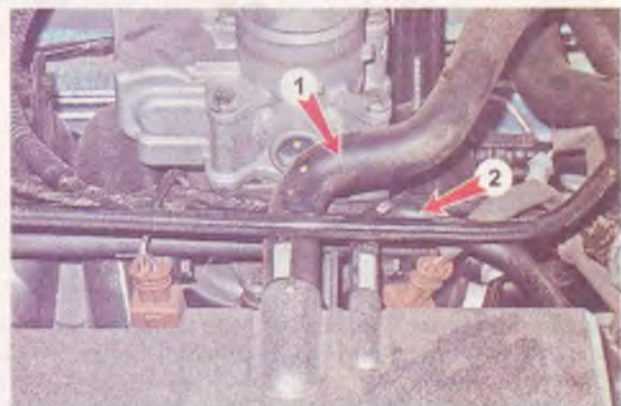
Адсорбер — это емкость, заполненная активированным углем. На корпусе адсорбера выполнены патрубки для соединения с топливным баком и атмосферой и установлен клапан продувки адсорбера. Патрубок клапана соединен с впускным трубопроводом трубой. Клапан продувки адсорбера открывается во время работы двигателя по команде ЭБУ, при этом пары бензина из адсорбера всасываются во впускной трубопровод и далее в цилиндры двигателя.

При работе адсорбера, в нем образуются различные отложения, и, в конце концов, он засоряется. У автомобилей с большим пробегом адсорбер может быть полностью забит. В этом случае двигатель может работать неравномерно. Такой адсорбер необходимо заменить.

Система принудительной вентиляции картера. При работе двигателя в его картере накапливаются так называемые картерные газы — в основном это газы, прорвавшиеся через неплотности поршневых колец. В их состав входят продукты неполного сгорания топлива, поэтому они очень вредны. Двигатели внутреннего сгорания оборудованы системой вентиляции картера. Принцип работы такой системы основан на принудительном удалении картерных газов под действием разрежения во впускном тракте, возникающим при работе двигателя. Картерные газы засасываются во впускной трубопровод, где смешиваясь с воздухом, поступают в цилиндры двигателя и сгорают. Кроме снижения токсичности, система вентиляции картера поддерживает в картере двигателя оптимальное давление. При неисправности системы вентиляции картера давление картерных газов может вырасти настолько, что оно будет выдавливать масло через сальники коленчатого вала.

Внутреннее пространство головки блока цилиндров через маслоотделитель соединено с впускным трубопроводом и с корпусом воздушного фильтра.

На двигателе 1,6 8V (K7M) пространство под клапанной крышкой соединено шлангом 1 с воздушным фильтром и шлангом 2 с впускным трубопроводом.



На двигателе 1,6 16V (K4M) пространство под клапанной крышкой соединено с впускным трубопроводом и воздушным фильтром через маслоотделитель.

Замечание

Соединение воздушного фильтра двигателя 1,6 16V (K4M) с патрубком маслоотделителя клапанной крышки уплотнено резиновым кольцом, при снятии корпуса воздушного фильтра проверяйте его состояние, при необходимости заменяйте.



Система снижения токсичности отработавших газов. Для снижения уровня токсичности отработавших газов и, прежде всего, уменьшения выброса продуктов неполного сгорания топлива на автомобиль установлен **каталитический нейтрализатор**. Чтобы нейтрализатор работал эффективно, система управления двигателем поддерживает оптимальный состав топливовоздушной смеси, поступающей в цилиндры двигателя. Для контроля состава в системе выпуска отработавших газов устанавливаются два датчика концентрации кислорода.

По сигналам этих датчиков электронный блок управления двигателем корректирует количество впрыскиваемого топлива и подачу воздуха, подавая соответствующие сигналы на топливные форсунки и дроссельный узел.

Меры безопасности при обслуживании и ремонте системы управления двигателем

При выполнении технического обслуживания и ремонта системы управления двигателем необходимо соблюдать меры безопасности во избежание выхода из строя электронных компонентов системы.

- Не касайтесь выводов ЭБУ руками. Система управления двигателем — микропроцессорная, электронные компоненты ЭБУ могут быть повреждены электростатическим разрядом.

- Приступая к ремонту автомобиля (особенно если операции связаны с демонтажем элементов системы управления двигателем), снимите клемму с отрицательного вывода аккумуляторной батареи.

- При отсоединении аккумуляторной батареи от сети автомобиля из памяти ЭБУ будут удалены коды неисправностей.

- Во многих случаях для проверки элементов системы управления двигателем необходимо наличие в электрической цепи автомобиля напряжения питания. При этом отсоединять колодки проводов от датчиков и исполнительных элементов системы управления двигателем допускается только после выключения зажигания.

- Отсоединять колодку жгута проводов от ЭБУ можно только после снятия клеммы с отрицательного вывода аккумуляторной батареи.

- При необходимости подсоединить аккумуляторную батарею к электрической сети автомобиля во время ремонта предварительно убедитесь в том, что отсоединенные провода (выводы колодок, концы проводов) не замыкают на «массу» и что зажигание выключено. Подсоедините сначала клемму к положительному выводу аккумуляторной батареи, а затем к отрицательному. Включайте зажигание только на время выполнения измерений.

- В системе управления двигателем используются электронные компоненты, напряжение питания которых менее 5 В. Подача на них напряжения от электрической сети автомобиля (напряжение в которой более 12 В) приведет к выходу из строя системы управления двигателем.

Для проверки системы управления двигателем используйте мультиметр; внутреннее сопротивление прибора в режиме вольтметра должно быть не менее 10 МОм. При необходимости для проверки цепей питания, находящихся под напряжением 12 В, можно воспользоваться контрольной лампой, но мощность лампы должна быть меньше 3 Вт (подойдет лампа А12-1,2-1 мощностью 1,2 Вт).

Перед запуском двигателя убедитесь, что клеммы проводов надежно закреплены на выводах аккумуляторной батареи.

- Во избежание выхода из строя электронных компонентов ЭБУ нельзя при работающем двигателе отсоединять клеммы проводов от выводов аккумуляторной батареи.

При неработоспособности системы управления двигателем следует проверить состояние предохранителей (с. 281. «Блоки предохранителей и реле»). Обнаруженный перегоревший предохранитель необходимо заменить. При повторном перегорании предохранителя следует проверить цепь питания, найти и устранить неисправность (см. ниже, «Система управления двигателем — проверка технического состояния и диагностика неисправностей» и с. 272, «Электрооборудование — проверка технического состояния»).

Рекомендация

При проверке элементов системы управления существует необходимость подсоединять мультиметр к выводам соединительных колодок, датчиков и других деталей электрооборудования. Для подсоединения к изолированным выводам следует использовать щупы с тонкими наконечниками или использовать отрезки медного провода. Не следует с усилием втыкать щупы в выводы, так как впоследствии в таких разъемах возможен плохой электрический контакт, вызывающий перебои в работе системы управления двигателем. Для подсоединения к неизолированным выводами соединительных колодок (штекерам) можно воспользоваться отрезками тонких полихлорвиниловых трубок. Если их надеть на выводы и вставить в них концы щупов мультиметра, то они будут удерживать щупы (обеспечивая надежный контакт с выводами) и одновременно изолировать их концы от короткого замыкания.

Для проверки падения напряжения на участках цепи, требуется подсоединить вольтметр, не разъединяя при этом колодки проводов. Подобного рода измерения можно выполнить с помощью швейной иглы с намотанным на ее конце медным проводом (для подсоединения щупа вольтметра).



Для удобства работы можно припаять медные жилы изолированного провода к игле. Иглой протыкают изоляцию провода проверяемой цепи и выполняют измерения.

Система управления двигателем — диагностика неисправностей

Электронный блок управления (ЭБУ) системы управления двигателем имеет режим самодиагностики. При включении зажигания должна загореться контрольная лампа неисправности системы управления, что свидетельствует о работоспособности системы диагностики.

Диагностика неисправностей

Последовательность выполнения

1. Запускаем двигатель.
2. Если система управления двигателем исправна, то после того, как двигатель начнет работать, контрольные лампы должны погаснуть.



Замечание

В процессе работы ЭБУ контролирует исправность всех элементов и цепей системы управления двигателем. Обнаружив неисправность, ЭБУ переводит систему управления двигателем на резервный режим работы и включает контрольную лампу неисправности системы управления, расположенную на щитке приборов.

В большинстве случаев двигатель при этом сможет продолжить работу, что позволяет доехать до места ремонта своим ходом, но с худшей топливной экономичностью и другими техническими параметрами автомобиля. Коды обнаруженных неисправностей (DTC) хранятся в памяти ЭБУ.

Для считывания кодов неисправности к системе управления двигателем необходимо подключить внешнее диагностическое устройство — сканер.



Для этого в системе выполнен разъем для передачи данных с шестнадцатывыводной колодкой. Колодка установлена в вещевом ящике.

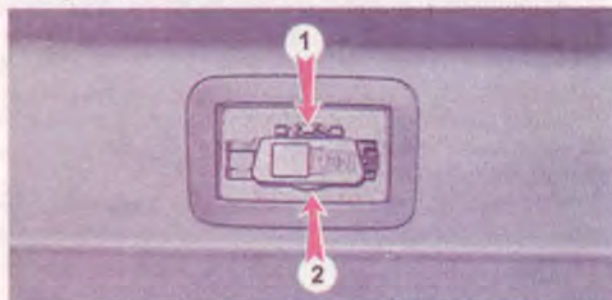


Считать коды неисправности можно в сервисном центре, располагающем необходимым оборудованием.

Существуют устройства (адаптеры), которые позволяют подключить к диагностическому разъему ноутбук. Но для считывания диагностической информации необходима специальная программа.



3. Нажав сверху фиксатор 1, поддеваем снизу за выступ 2...



...открываем крышку колодки.



4. Подсоединяем сканер к колодке диагностического разъема. При обнаружении кода неисправности одного из элементов визуально проверяем состояние выводов колодки проводов, надежность подсоединения к этому элементу колодки. При наличии окислов, обрабатываем выводы средством для очистки и защиты электрических контактов (с. 56, «Эксплуатационные и ремонтные материалы»).

5. Если выводы колодки и провода исправны, а после удаления кодов неисправности контрольная лампа загорается вновь, заменяем неисправный элемент (см. ниже соответствующий раздел).

Удаление кодов неисправности

Последовательность выполнения

1. Снимаем клемму провода с отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Выждав **не менее 10–15 секунд** (чтобы очистилась память электронного блока системы управления силовым агрегатом), подсоединяем клемму провода к аккумуляторной батарее.

Проверка системы питания

Последовательность выполнения

1. Внешним осмотром проверяем состояние топливopоводов.

Предупреждение!

Если при проверке будет обнаружена негерметичность элементов подачи топлива, следует устранить неисправность в кратчайший срок. Эксплуатация автомобиля с такой неисправностью запрещена.

2. Если двигатель нестабильно работает на различных режимах, не развивает максимальную мощность, проверяем давление в топливной рампе (с. 157, «Проверка давления топлива в топливopоводе»).

Проверка и замена датчиков системы управления двигателем

Неисправность датчиков определяем в ходе диагностики системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Перед заменой датчика следует проверить его разъем и электрические цепи соединения с сетью автомобиля, так как часто неисправность заключается в плохом контакте или в повреждении провода. Окисленные выводы следует обработать специальным средством для очистки и защиты электрических контактов. Поврежденные провода необходимо восстановить (с. 272, «Проверка и ремонт электрических цепей»).

Датчик положения коленчатого вала — замена

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту») и отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 278, «Аккумуляторная батарея — снятие и установка»).

2. На двигателе 1,6 8V (K7M) снимаем корпус воздушного фильтра (с. 148, «Воздушный фильтр — снятие корпуса»).

На двигателе 1,6 16V (K4M) снимаем резонатор системы впуска воздуха (с. 145, «Воздушный фильтр — проверка технического состояния, очистка и замена»).

3. Нажимаем фиксатор...



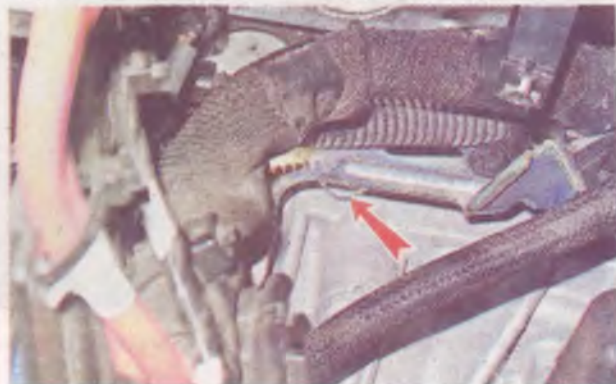
...и отсоединяем от датчика положения коленчатого вала колодку жгута проводов.



4. Торцовым ключом на 10 мм отворачиваем правый...



...и левый болт крепления и снимаем кронштейн жгутов проводов и датчик положения коленчатого вала.



Рекомендация

Перед подсоединением колодки обработайте ее выводы средством для очистки и защиты электрических контактов.

5. Устанавливаем датчик в обратной последовательности, болты крепления датчика затягиваем моментом **8 Нм**.

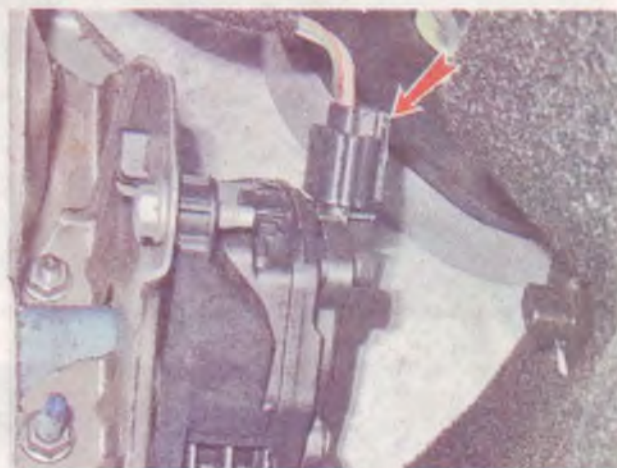
Датчик положения педали газа — замена

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 278, «Аккумуляторная батарея — снятие и установка»).

3. Нажимаем фиксатор и отсоединяем колодку жгута проводов.



4. Осматриваем контакты колодки жгута проводов. В случае обнаружения окислов обрабатываем их средством для очистки и защиты электрических контактов.

5. Торцовым ключом на **10 мм** отворачиваем два болта крепления и снимаем педаль газа со шпилек.



6. Устанавливаем педаль газа в обратной последовательности.

Датчик положения педали тормоза — проверка и замена

Датчик положения педали тормоза смонтирован в одном корпусе с выключателем сигналов торможения.

Для выполнения работы потребуется мультиметр.

Проверку включения сигналов торможения выполняем с помощником.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Замечание

Для проверки выключателя сигнала торможения включаем зажигание и рукой нажимаем педаль тормоза на величину свободного хода (при этом должны загореться сигналы торможения). Отпускаем педаль тормоза (при этом сигналы торможения должны погаснуть). Если сигналы торможения не горят, проверяем выключатель и поступление напряжения от аккумуляторной батареи на колодку жгута проводов (вывод 2, желтый провод).

2. Поворачиваем датчик против часовой стрелки на **90°** и снимаем его с кронштейна.



3. Нажимаем фиксатор и отсоединяем от датчика колодку жгута проводов.



4. Для проверки датчика тонкой шлицевой отверткой переводим фиксатор штока в правое положение.



5. Подсоединяем мультиметр в режиме омметра к выводам датчика. Цепь 3—4 должна быть замкнута (значение сопротивления близко к нулю), цепь 1—2 разомкнута (значение сопротивления должно стремиться к бесконечности).



6. Нажимаем шток датчика, цепь 1—2 должна разомкнуться (значение сопротивления должно стремиться к бесконечности), а цепь 3—4 замкнуться (значение сопротивления близко к нулю). В противном случае датчик необходимо заменить.

7. Перед установкой переводим фиксатор штока в левое положение. Подсоединяем к датчику колодку жгута проводов. Устанавливаем датчик в отверстие кронштейна педали и поворачиваем его по часовой стрелке на 90°. Педаль тормоза при этом должна находиться в крайнем верхнем положении.

Датчик положения педали сцепления — проверка и замена

Для выполнения работы потребуется мультиметр.

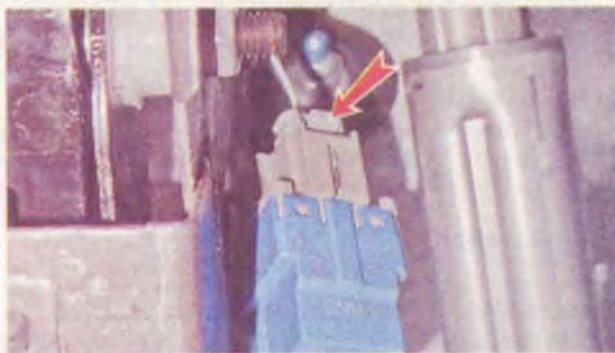
Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Поворачиваем датчик против часовой стрелки на 90° и снимаем его с кронштейна.



3. Нажимаем фиксатор и отсоединяем от датчика колодку жгута проводов.



4. Для проверки датчика тонкой шлицевой отверткой переводим фиксатор штока в правое положение.



5. Подсоединяем мультиметр в режиме омметра к выводам датчика 3 и 4. Цепь должна быть разомкнута (значение сопротивления должно стремиться к бесконечности). Нажимаем шток датчика, цепь должна замкнуться (значение сопротивления близко к нулю). В противном случае датчик необходимо заменить.

6. Перед установкой переводим фиксатор штока в левое положение. Подсоединяем к датчику колодку жгута проводов. Устанавливаем датчик в отверстие кронштейна педали и поворачиваем его по часовой стрелке на 90°. Педаль тормоза при этом должна находиться в крайнем верхнем положении.

Датчик температуры охлаждающей жидкости — замена

Для выполнения работы потребуются новое уплотнительное кольцо датчика, высокая головка или накидной ключ на 21 мм и 1 л охлаждающей жидкости.

Замечание

Перед установкой датчика завод-изготовитель рекомендует заменить уплотнительное кольцо. Новый датчик поступает в запасные части, как правило, уже с уплотнением. В том случае если датчик приходится снимать не для замены (например, при выполнении другой ремонтной работы), то перед его установкой необходимо приобрести новое уплотнительное кольцо.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

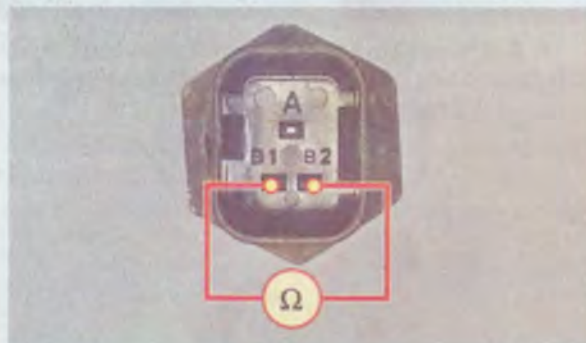
2. Отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 278, «Аккумуляторная батарея — снятие и установка»).

3. На двигателе 1,6 8V (K7M) снимаем корпус воздушного фильтра (с. 148, «Воздушный фильтр — снятие корпуса»).

На двигателе 1,6 16V (K4M) снимаем резонатор системы впуска воздуха (с. 145, «Воздушный фильтр — проверка технического состояния, очистка и замена»).

Замечание

Проверить датчик можно, замерив сопротивление на его выводах B1 и B2 при различных температурах.



Величины сопротивлений должны совпадать с указанными в таблице. В противном случае датчик неисправен.

Сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости

Таблица 9.9

| Температура, °C | Сопротивление датчика, Ом |
|-----------------|---------------------------|
| -10 | 11330–13600 |
| +25 | 2140–2370 |
| +50 | 770–850 |
| +80 | 275–290 |
| +110 | 112–117 |

Рекомендация

Для нагрева датчика можно использовать горячую воду, делая замеры по мере ее остывания. Для подсоединения прибора к датчику можно использовать два отрезка тонкой полихлорвиниловой трубки длиной около 10 мм. Трубки надевают на выводы датчика и вставляют в них щупы прибора.

4. Отводим шланги системы охлаждения и, нажав фиксатор, отсоединяем колодку проводов от датчика температуры.



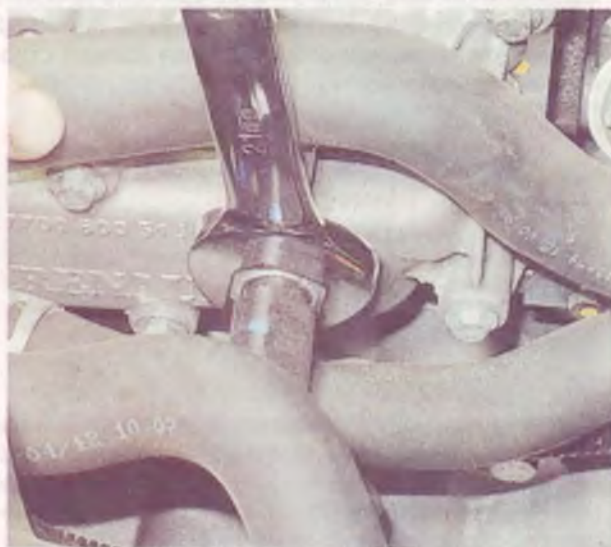
5. Визуально проверяем состояние выводов датчика и колодки жгута проводов.

6. Для удаления окислов обрабатываем их средством для очистки и защиты электрических контактов.

Замечание

При выполнении следующей операции из системы вытечет небольшое количество охлаждающей жидкости, для ее сбора подложите ветошь.

7. Ключом на 21 мм ослабляем затяжку датчика.



8. От руки выворачиваем и снимаем датчик температуры.

9. Заменяем датчик. Перед установкой очистителем обезжириваем резьбовую часть датчика, наносим на нее герметик FRENETANCHE или аналогичный, для уплотнения соединения.

10. Вворачиваем датчик и затягиваем его моментом 30 Нм.

11. Проверяем уровень охлаждающей жидкости и при необходимости доводим его до нормы.

12. Запускаем двигатель и проверяем герметичность соединения, при необходимости устраняем неисправность.

13. Устанавливаем резонатор системы впуска воздуха (с. 145, «Воздушный фильтр — проверка технического состояния, очистка и замена»).

Датчик абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе — замена

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 278, «Аккумуляторная батарея — снятие и установка»).

3. На двигателе 1,6 8V (K7M) снимаем корпус воздушного фильтра (с. 148, «Воздушный фильтр — снятие корпуса»).

4. Освобождаем фиксатор...



...и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика абсолютного давления воздуха во впускном трубопроводе.



5. Осматриваем разъем и убеждаемся в отсутствии повреждений и окислов на его выводах. При необходимости обрабатываем выводы специальным средством для очистки и защиты электрических контактов.

6. Мультиметром в режиме омметра измеряем сопротивление датчика абсолютного давления. Величина сопротивления должна быть около **50 кОм**, если величина сопротивления не соответствует указанной, заменяем датчик.



7. Потянув вверх, снимаем датчик.

Замечание

Соединение уплотнено резиновым кольцом, которое необходимо замять каждый раз при снятии датчика.



8. Устанавливаем датчик в обратной последовательности. Перед установкой наносим на уплотнительное кольцо тонкий слой моторного масла.

Датчик температуры воздуха во впускном трубопроводе — замена

Для выполнения работы потребуется мультиметр.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 278, «Аккумуляторная батарея — снятие и установка»).

3. На двигателе **1,6 8V (K7M)** снимаем корпус воздушного фильтра (с. 148, «Воздушный фильтр — снятие корпуса»).

4. Нажимаем пружинный фиксатор и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика температуры воздуха.

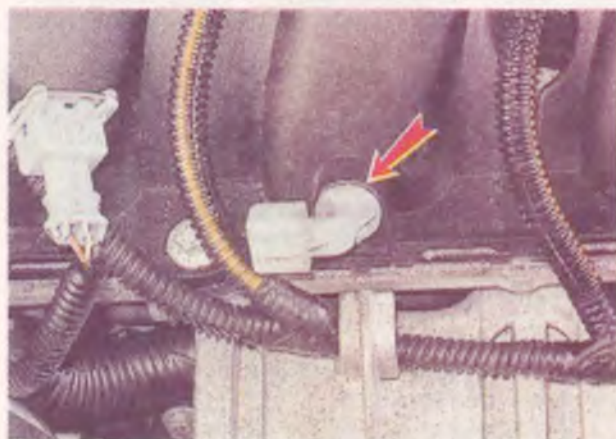


5. Проверяем состояние выводов колодки проводов. При обнаружении на них окислов обрабатываем

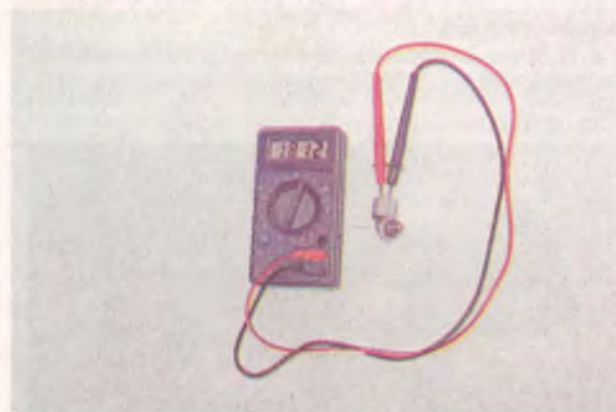
выводы средством для очистки и защиты электрических контактов.



6. Поддев шлицевой отверткой, извлекаем датчик из впускного трубопровода.



7. Подсоединяем к выводам датчика мультиметр и в режиме омметра измеряем электрическое сопротивление датчика.



Рекомендация

Для подсоединения прибора к датчику можно использовать два отрезка тонкой полихлорвиниловой трубки длиной около 10 мм. Для этого можно кусачками снять изоляцию с конца медного провода сечением 1,5–2,0 мм. Трубки надевают на выводы датчика и вставляют в них щупы прибора.

Полученное значение сопротивления соответствует комнатной температуре воздуха. Чтобы проверить датчик при других значениях температуры воздуха, его можно на время положить в морозильную камеру холодильника, а также кратковременно поместить его нагревательный элемент в поток горячего воздуха из термопистолета (технического фена). Сопротивление датчика при повышении температуры воздуха должно уменьшаться. Неисправный датчик следует заменить.

Сопротивление датчика температуры воздуха во впускном трубопроводе

Таблица 9.10

| Температура, °C | Сопротивление датчика, Ом |
|-----------------|---------------------------|
| -10 | 9000–11000 |
| +25 | 1880–2180 |
| +50 | 760–860 |
| +80 | 290–328 |
| +110 | 127–143 |

Перед установкой датчика, бывшего в эксплуатации, замените его резиновое уплотнительное кольцо.

7. Устанавливаем датчик в отверстие впускного трубопровода выводами вправо. Убедившись, что датчик надежно удерживается фиксаторами, обрабатываем выводы колодки жгута проводов средством для очистки и защиты электрических контактов и подсоединяем колодку к датчику.

Датчик концентрации кислорода (управляющий) — замена

Для выполнения работы потребуется специальный ключ на 22 мм для отворачивания датчика.



Показана работа по замене датчика концентрации кислорода (с. 125, «Система управления двигателем») на двигателе 1,6 8V (K7M), на двигателе 1,6 16V (K4M) датчик меняется аналогично.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Автомобиль с двигателем 1,6 16V (K4M) устанавливаем смотровую канаву или эстакаду и снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

2. Нажимаем фиксатор и отсоединяем колодку жгута проводов от выводов датчика.



3. Осматриваем разъем и убеждаемся в отсутствии коррозии, окислов и повреждений. При необходимости обрабатываем его специальным средством для очистки и защиты электрических контактов.



Замечание

Проверить датчик можно, измерив сопротивление на его выводах С (красно-желтый провод) и D (черно-желтый провод). У исправного датчика сопротивление при температуре 23 °С должно быть в пределах 2–5 Ом.

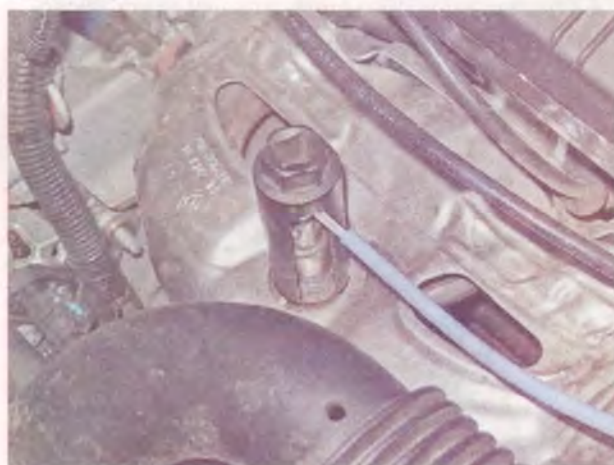
4. Отсоединяем от кронштейнов на блоке цилиндров колодку...



...и жгут проводов датчика.



5. Наносим на датчик в месте его крепления проникающую смазку. Специальным ключом на 22 мм отворачиваем датчик и извлекаем его из выпускного коллектора.



6. Устанавливаем новый датчик в обратной последовательности. Перед установкой покрываем резьбу датчика медьсодержащей смазкой, следя при этом, чтобы смазка не попала на чувствительный элемент датчика. Затягиваем датчик моментом 45 Нм.

Датчик концентрации кислорода (диагностический) — замена

Для выполнения работы потребуется специальный ключ на 22 мм для отворачивания датчика (см. выше).

Показана работа по замене датчика концентрации кислорода (с. 125, «Система управления двигателем») на двигателе 1,6 8V (K7M), на двигателе 1,6 16V (K4M) датчик меняется аналогично.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

3. Отсоединяем колодку жгута проводов от колодки проводов датчика.



3. Осматриваем разъем и убеждаемся в отсутствии коррозии, окислов и повреждений. При необходимости обрабатываем специальным средством для очистки и защиты электрических контактов.

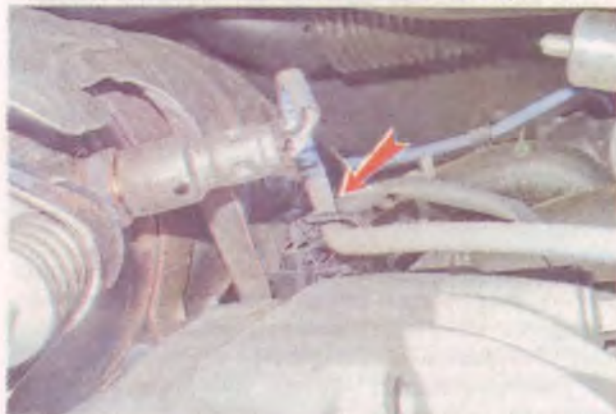
4. Отсоединяем держатель колодки жгута проводов датчика от кронштейна на коробке передач.



Замечание

Проверить датчик можно, измерив сопротивление на его выводах С (красно-синий провод) и D (черно-желтый провод). У исправного датчика сопротивление при температуре 23 °С должно быть в пределах 5–7 Ом.

4. Выводим жгут проводов датчика из держателя.



5. Наносим на датчик в месте его крепления проникающую смазку. Специальным ключом на 22 мм отворачиваем датчик и извлекаем его из каталитического нейтрализатора.

5. Устанавливаем новый датчик в обратной последовательности. Перед установкой покрываем резьбу датчика медьсодержащей смазкой, следя при этом, чтобы смазка не попала на чувствительный элемент датчика. Затягиваем датчик моментом 45 Нм.

Датчик детонации — снятие, проверка и замена

Работа показана на двигателе 1,6 8V (K7M) (датчик детонации установлен на задней стенке блока цилиндров), датчик детонации на двигателе 1,6 16V (K4M) заменяют аналогично (датчик установлен на передней стенке блока цилиндров). Особенности работы указаны в тексте.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»). Автомобиль с двигателем 1,6 8V (K7M), устанавливаем на смотровую канаву или эстакаду.

2. Отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 278, «Аккумуляторная батарея — снятие и установка»).

3. На автомобиле с двигателем 1,6 16V (K4M) снимаем защитный экран топливной рамп (с. 161, «Топливные форсунки — проверка и замена»).

4. Освобождаем фиксатор...



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



5. Визуально проверяем состояние выводов датчика и колодки жгута проводов. Для удаления окислов обрабатываем их средством для очистки и защиты электрических контактов.

6. Отворачиваем датчик торцовым ключом на 24 мм с глубокой головкой.



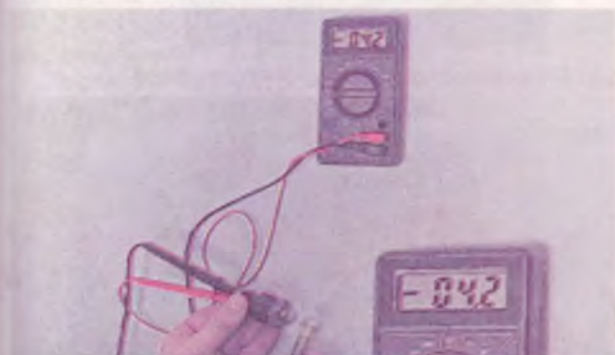
7. Подсоединяем щупы мультиметра (в режиме вольтметра с пределом измерения до 200 мВ) к выводам датчика детонации.



Рекомендация

Для подсоединения прибора к датчику можно использовать два отрезка тонкой полихлорвиниловой трубки длиной около 10 мм. Для этого можно кусачками снять изоляцию с конца медного провода сечением 1,5–2,0 мм. Трубки надевают на выводы датчика и вставляют в них щупы прибора.

8. Металлическим предметом (отверткой, болтом) легонько постукивая по датчику, наблюдаем скачки напряжения.



Замечание

Исправный датчик при вибрации должен выдавать на выводы импульсы напряжения. Более точно датчик можно проверить только на специальном стенде.

9. Если датчик не реагирует на вибрацию, заменяем его.

10. Устанавливаем датчик в обратной последовательности. Датчик затягиваем моментом 25 Нм.

11. Перед подсоединением колодки жгута проводов обрабатываем ее вывод средством для очистки и защиты электрических контактов.

Воздушный фильтр — проверка технического состояния, очистка и замена

Заменять фильтрующий элемент воздушного фильтра необходимо в соответствии с планом технического обслуживания автомобиля (с. 65, «План технического обслуживания»). При тяжелых условиях эксплуатации (когда на автомобиле регулярно передвигаются в условиях повышенной запыленности) фильтрующий элемент следует заменять в 1,5–2 раза чаще.

Замечание

После поездки по пыльной дороге (если это редкий случай), желательно снять фильтрующий элемент и пылесосом очистить его. Протереть влажной ветошью корпус воздушного фильтра изнутри. Затем сжатым воздухом от компрессора или ножного насоса продуть фильтрующий элемент.



Такая очистка позволит уменьшить сопротивление воздушному потоку, но это не отменяет необходимость своевременно заменить фильтрующий элемент.

Последовательность выполнения

Двигатель 1,6 8V (K7M)

Замечание

Обозначение фильтра по каталогу RENAULT (16546 9466R), нанесено на боковой поверхности фильтра.

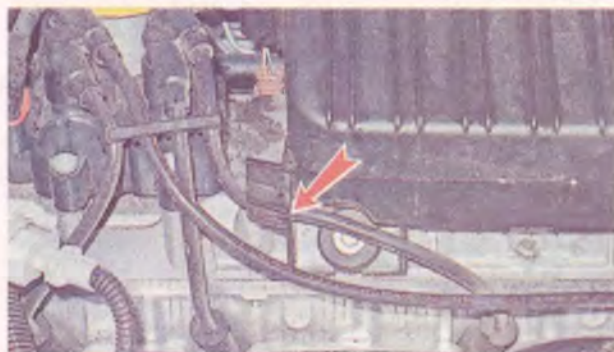


1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Потянув, отсоединяем от крышки воздушного фильтра воздушный патрубок.



3. Отсоединяем свечной провод от держателя на корпусе фильтра.



4. Ключом на 8 мм отворачиваем два болта переднего крепления корпуса фильтра.



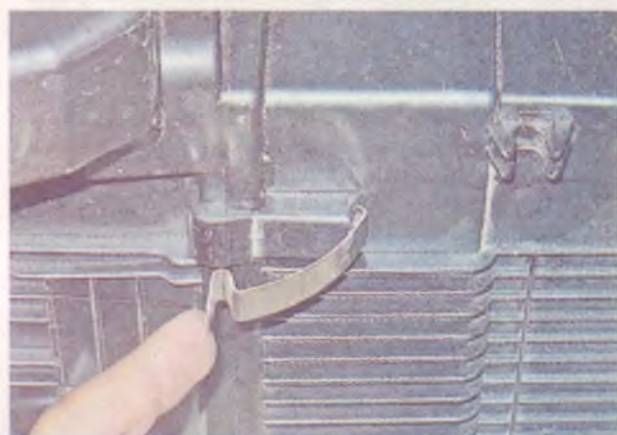
5. Ключом TORX T25 отворачиваем...



...два винта крепления.



6. Снизу корпуса фильтра отсоединяем...



...два держателя.



7. Снимаем крышку воздушного фильтра.



8. Извлекаем фильтрующий элемент.



9. Влажной ветошью очищаем и продуваем сжатым воздухом резонатор фильтра от пыли.

10. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

Двигатель 1,6 16V (K4M)

Замечание

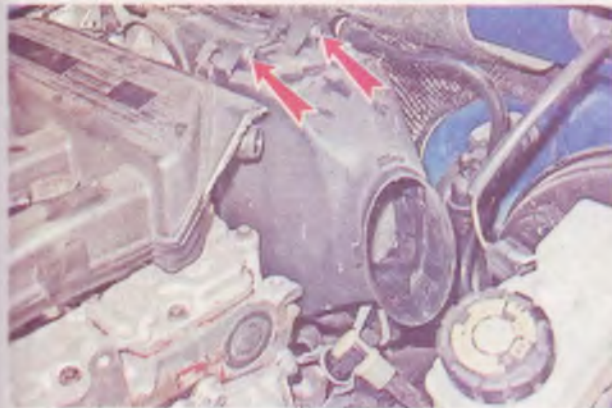
Обозначение фильтра по каталогу RENAULT (8200 431 051), нанесено на боковой поверхности фильтра.



1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем резонатор шума впуска (с. 148, «Воздушный фильтр — снятие корпуса»).

3. Ключом **TORX T25** отворачиваем два винта крепления корпуса воздушного фильтра.



4. Снимаем корпус воздушного фильтра.

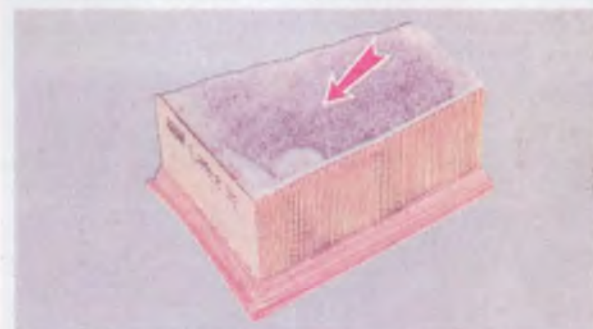


5. Извлекаем фильтрующий элемент из корпуса.

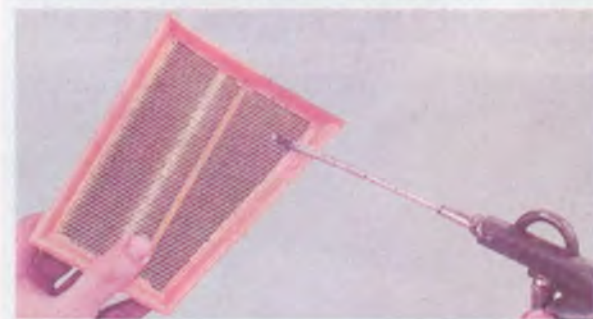


Замечание

Для очистки фильтрующего элемента пылесосом удаляем пыль с наружной поверхности...



...и сжатым воздухом от компрессора или ножного насоса продуваем его в направлении, противоположном движению воздушного потока через фильтр.



8. Ветошью (смоченной водой или моющим составом) протираем внутреннюю полость корпуса фильтра. Сжатым воздухом продуваем резонатор от пыли.

9. Вставляем фильтрующий элемент в корпус фильтра.

10. Устанавливаем корпус фильтра на место и крепим его винтами.

11. Устанавливаем резонатор и подключаем к нему воздухозаборник.

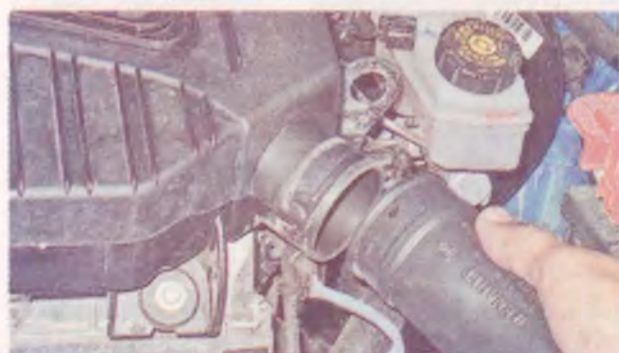
Воздушный фильтр — снятие корпуса

Снятие корпуса воздушного фильтра может потребоваться при обслуживании или ремонте двигателя.

Двигатель 1,6 8V (K7M)

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Потянув, отсоединяем от корпуса воздушного фильтра воздушный патрубок.



3. Отсоединяем свечной провод от держателя на корпусе фильтра.



4. Ключом на 8 мм отворачиваем два болта переднего...



...и два болта заднего крепления: справа...



...и слева.



5. Приподняв, снимаем фильтр с патрубка дроссельного узла.



6. Отсоединяем от патрубка фильтра шланг системы принудительной вентиляции картера и снимаем фильтр.



Замечание

Соединение воздушного фильтра и дроссельной заслонки уплотнено резиновым кольцом. Поврежденное и потерявшее эластичность кольцо заменяем.



7. Устанавливаем детали в обратном порядке.

Двигатель 1,6 16V (K4M)

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Ключом на 10 мм отворачиваем болт крепления.



3. Нажимаем фиксаторы и отсоединяем от впускного трубопровода трубку соединения с вакуумным усилителем тормозов.



4. Отсоединяем резонатор от воздушного фильтра



5. Отводим резонатор в сторону.



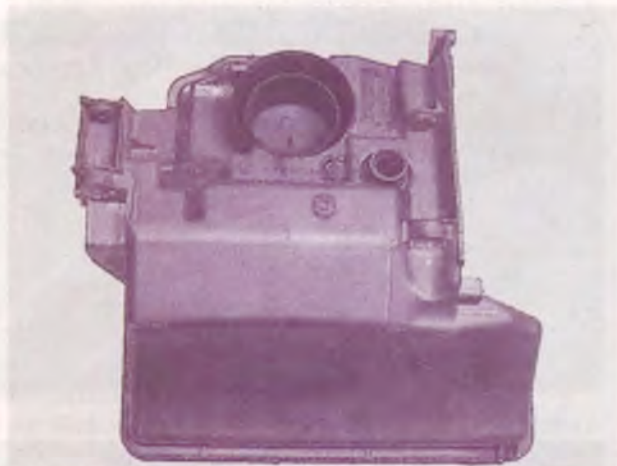
6. При необходимости освобождаем упоры и отсоединяем воздуховод от воздухозаборника.



7. Ключом TORX E8 отворачиваем два болта крепления корпуса воздушного фильтра.



8. Отсоединяем корпус воздушного фильтра от дроссельного узла и снимаем его с автомобиля.



9. Осматриваем уплотнения корпуса...



...дроссельного узла...



...и при необходимости заменяем их.

10. Устанавливаем детали в обратном порядке.

Дроссельный узел — снятие и установка

Дроссельный узел снимаем для замены уплотнений и очистки.

Двигатель 1,6 8V (K7M)

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем корпус воздушного фильтра (с. 148, «Воздушный фильтр — снятие корпуса»).

3. Нажимаем фиксатор и отсоединяем колодку жгута проводов от выводов дроссельного узла.



4. Осматриваем состояние выводов колодки жгута проводов. Для удаления окислов распыляем на выводы средство для очистки и защиты электрических контактов.

5. Торцовым ключом на 8 мм отворачиваем четыре болта крепления.



6. Поднимаем и снимаем дроссельный узел с впускного трубопровода.

7. Снимаем прокладку дроссельного узла.

8. Устанавливаем дроссельный узел в обратной последовательности. Болты крепления затягиваем моментом 11 Нм.

Двигатель 1,6 16V (K4M)

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем корпус воздушного фильтра (с. 148, «Воздушный фильтр — снятие корпуса»).

3. Тонкой шлицевой отверткой приподнимаем фиксатор и сдвигаем замок держателя назад.



4. Освобождаем держатель и отсоединяем колодку жгута проводов.

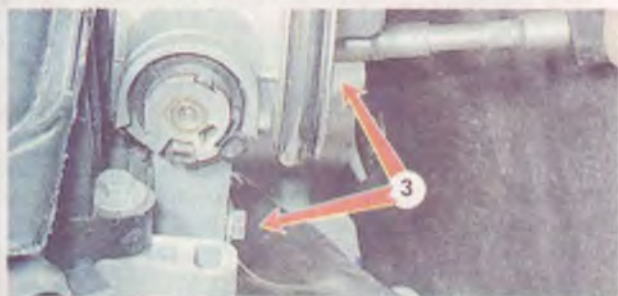


5. Осматриваем состояние выводов колодки жгута проводов. Для удаления окислов распыляем на выводы средство для очистки и защиты электрических контактов.

6. Поддеваем шлицевой отверткой наконечник трубки соединения с адсорбером 1 и отсоединяем ее от дроссельного узла. Ключом на 8 мм отворачиваем болт верхнего 2...



...два болта 3 заднего крепления.



7. Потянув назад, отсоединяем дроссельный узел от впускного трубопровода.

8. Снимаем прокладку дроссельного узла.

9. Устанавливаем дроссельный узел в обратной последовательности. Болты крепления затягиваем моментом 11 Нм.

Дроссельный узел — очистка

Необходимость данной работы определяем в ходе диагностики системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»).

Для очистки дроссельного узла можно воспользоваться средством для очистки карбюратора.

Последовательность выполнения

1. Снимаем дроссельный узел (с. 150, «Дроссельный узел — снятие и установка»).

2. Распыляем небольшое количество очистителя на отложения в патрубке дроссельного узла. Протираем дроссельный узел чистой ветошью. При необходимости процедуру повторяем, а по окончании очистки продуваем сжатым воздухом от компрессора или ножного насоса.

3. Устанавливаем дроссельный узел и все детали в обратном порядке (с. 150, «Дроссельный узел — снятие и установка»).

Высоковольтные провода — проверка и замена

Замечание

Работу выполняют только на двигателе 1,6 8V (K7M). На двигателе 1,6 16V (K4M) катушки зажигания надеты непосредственно на свечи зажигания, поэтому высоковольтные провода отсутствуют.

Необходимость выполнения данной работы определяем в ходе проверки технического состояния системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»).

Рекомендация

Для стабильной работы системы зажигания следует регулярно очищать высоковольтные провода и обрабатывать специальным составом для защиты и удаления влаги (с. 99, «Моторный отсек — очистка»).

Для выполнения работы потребуется мультиметр.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Замечание

На высоковольтных проводах имеется маркировка номеров цилиндров.

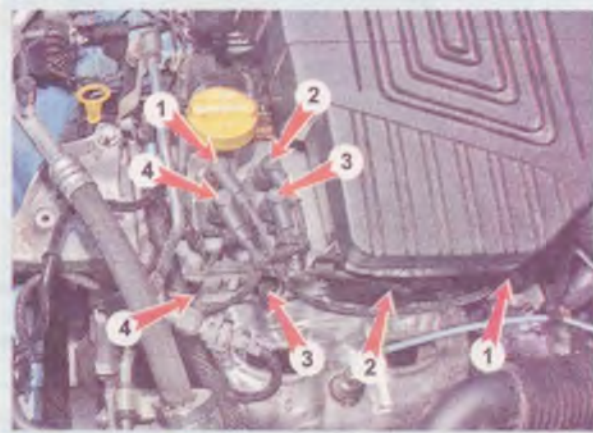


Нумерация цилиндров двигателя начинается со стороны коробки передач.

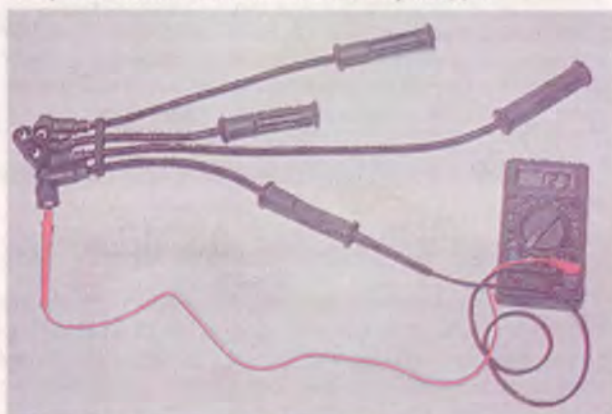
На корпусе катушки зажигания возле высоковольтных выводов также нанесены порядковые номера цилиндров, с которыми эти выводы должны быть соединены высоковольтными проводами.

После длительной эксплуатации автомобиля маркировка может плохо читаться.

Для удобства сборки можно записать и промаркировать порядок подсоединения высоковольтных проводов к выводам катушки зажигания.



2. Отсоединяем высоковольтные провода от катушки зажигания и от свечей зажигания.
4. Снимаем высоковольтные провода.
5. Мультиметром в режиме омметра измеряем сопротивление высоковольтных проводов.



6. Сравниваем полученные результаты с данными в табл. 9.12. При неисправности заменяем высоковольтные провода.

7. Устанавливаем провода в обратной последовательности в соответствии с маркировкой. Перед подсоединением высоковольтных проводов обрабатываем их выводы средством для очистки и защиты электрических контактов.

8. Высоковольтные провода и катушку зажигания обрабатываем специальным средством для удаления влаги.

Сопротивление высоковольтных проводов

Таблица 9.12

| Провода | Ом |
|-------------|-----------|
| 1-й цилиндр | 2,17–2,18 |
| 2-й цилиндр | 1,78–1,79 |
| 3-й цилиндр | 1,07–1,09 |
| 4-й цилиндр | 1,22–1,23 |

Катушка зажигания — проверка и замена

Двигатель 1,6 8V (K7M)

Необходимость выполнения данной работы определяем в ходе проверки технического состояния системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»).

Рекомендация

Для стабильной работы системы зажигания следует регулярно очищать катушку зажигания и обрабатывать специальным составом для удаления влаги (с. 99, «Моторный отсек — очистка»).

Для выполнения работы потребуется мультиметр.

Проверка

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Замечание

На корпусе катушки зажигания возле высоковольтных выводов нанесены порядковые номера цилиндров, с которыми эти выводы должны быть соединены высоковольтными проводами. На высоковольтных проводах также нанесена маркировка цилиндров (с. 151, «Высоковольтные провода — проверка и замена»). Для удобства сборки можно записать и промаркировать порядок подсоединения высоковольтных проводов к выводам катушки зажигания.

2. Отсоединяем высоковольтные провода от катушки зажигания (с. 151, «Высоковольтные провода — проверка и замена»).

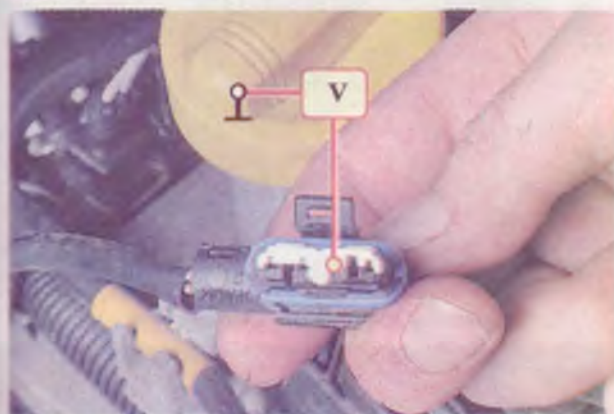
3. Мультиметром в режиме омметра последовательно проверяем вторичные обмотки катушки зажигания (между выводами 1–4 и 2–3).



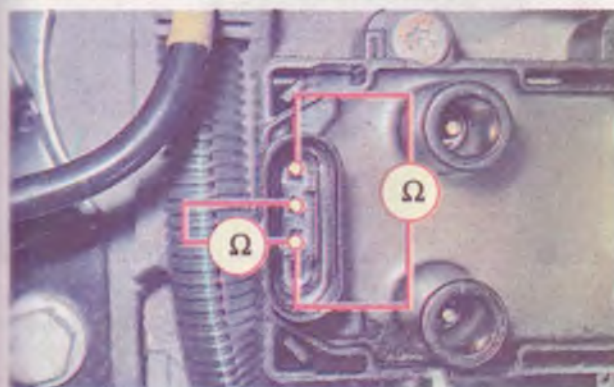
4. Убеждаемся в отсутствии короткого замыкания между вторичными обмотками.



5. Нажав фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от катушки зажигания. Осматриваем состояние контактов в колодке. Мультиметром в режиме вольтметра убеждаемся, что на контакт **С** колодки поступает напряжение **12 В** при включенном зажигании.



6. Мультиметром проверяем сопротивление первичных обмоток катушки зажигания.

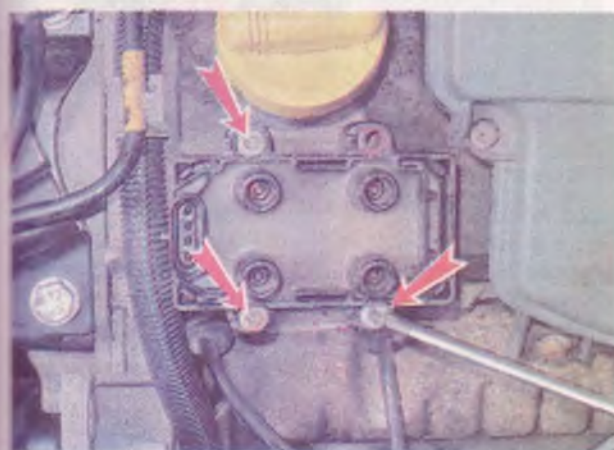


7. Сравниваем полученные результаты с данными в табл. 9.7 (с. 125, «Справочные данные»). Неисправную катушку зажигания заменяем.

Снятие

1. Отсоединяем провода от катушки зажигания (см. выше).

2. Ключом **TORX T25** отворачиваем три винта крепления катушки зажигания.



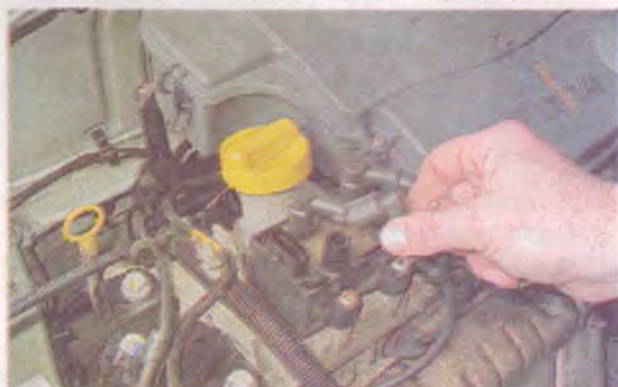
3. Снимаем катушку зажигания.

4. Устанавливаем катушку в обратной последовательности. При этом ориентируем ее так, чтобы низковольтный разъем был обращен к правой опоре силового агрегата.

5. Винты крепления катушки зажигания затягиваем предписанным моментом (с. 125, «Справочные данные»).

6. Обрабатываем контакты колодки жгута проводов, наконечников высоковольтных проводов и выводы катушки зажигания средством для очистки и защиты электрических контактов (с. 151, «Высоковольтные провода — проверка и замена»).

7. Подсоединяем высоковольтные провода к катушке зажигания в соответствии с номерами цилиндров, нанесенными возле выводов (счет цилиндров ведут, начиная со стороны коробки передач).



Замечание

Если были отсоединены высоковольтные провода от свечей зажигания, то при их подсоединении ориентируемся по маркировке, нанесенной на провода (с. 151, «Высоковольтные провода — проверка и замена»).

8. Высоковольтные провода и катушку зажигания обрабатываем специальным средством для удаления влаги.

Двигатель 1,6 16V (K4M)

При неисправности катушки зажигания двигатель на холостом ходу будет работать неустойчиво («троить»), может загореться контрольная лампа неисправности системы управления двигателем. Пропуски зажигания можно заметить по нарушению периодичности выхлопов отработавших газов. Неисправные катушки зажигания заменяют.

Предупреждение!

Катушки зажигания создают высокое напряжение (25 кВ), которое опасно для здоровья человека. Поэтому выполняя работу, соблюдайте меры безопасности при обслуживании и ремонте автомобиля.

Катушки зажигания снимают для их замены, а также для выполнения ряда операций при техническом обслуживании двигателя и его ремонте.

Для проверки катушки потребуется мультиметр.

Последовательность выполнения

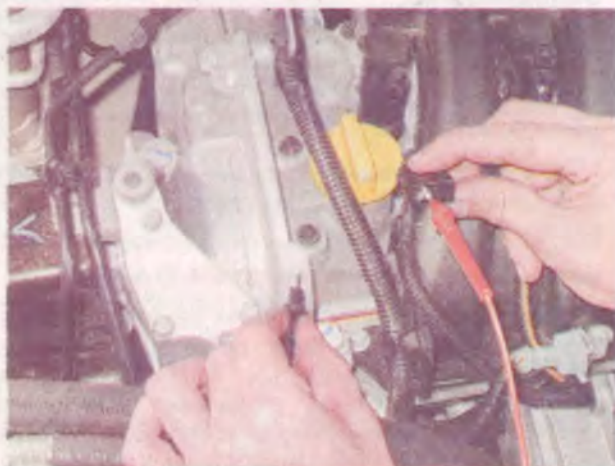
1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Нажимаем фиксатор и отсоединяем колодку жгута проводов от выводов катушки зажигания.



3. Осматриваем выводы колодки жгута проводов и убеждаемся в отсутствии коррозии и повреждений. При необходимости обрабатываем выводы колодки специальным средством для очистки и защиты электрических контактов.

4. Для проверки цепи питания, включив зажигание, мультиметром в режиме вольтметра замеряем напряжение между выводом 1 колодки жгута проводов и «массой».



5. Напряжение должно соответствовать напряжению аккумуляторной батареи. Если напряжение не поступает, неисправна цепь питания.

6. Для снятия катушки торцовым ключом на 8 мм отворачиваем болт ее крепления,

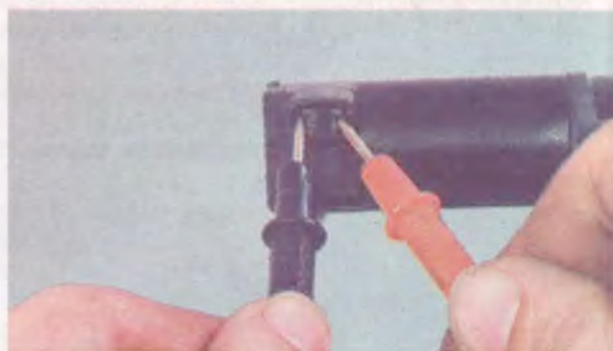


7. Извлекаем катушку зажигания.



8. Внешним осмотром убеждаемся в отсутствии повреждений и трещин на катушке и ее наконечнике. При обнаружении повреждений, катушку заменяем.

9. Для проверки первичной обмотки катушки зажигания мультиметром в режиме омметра измеряем сопротивление между выводами 1 и 2, которое должно быть близко к нулю.

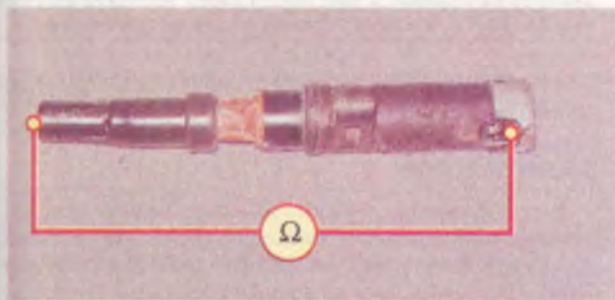


Катушка зажигания двигателя 1,6 16 V (K4M)

Таблица 9.11

| | | |
|------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|
| Сопротивление обмотки катушки зажигания, Ом | Первичная обмотка | 0,5 |
| | Вторичная обмотка | 9000–12000 |
| Назначение выводов катушки зажигания | Вывод 1 | Напряжение питания +12 В |
| | Вывод 2 | Управляющий сигнал (соединение на «массу») |
| Момент затяжки болта крепления катушки зажигания, Нм | | 10 |
| Применяемый технический вазелин | | FLUORINATED GREASE или аналогичный |

10. Для проверки вторичной обмотки катушки зажигания мультиметром в режиме омметра измеряем сопротивление между выводом **1** и высоковольтным выводом, которое должно быть около **10 кОм**.



11. Неисправную катушку заменяем.

Замечание

Выявить неисправность катушки зажигания, можно проверив их работу. Для этого устанавливаем в высоковольтный вывод катушки исправную свечу зажигания и подсоединяем к катушке колодку жгута проводов. С помощью провода соединяем резьбовую часть свечи зажигания с «массой» автомобиля. Помощник на время (не более 2 секунд) включает стартер. Если катушка исправна, то между электродами свечи должна возникнуть искра.

12. Перед установкой катушки зажигания равномерно наносим на внутреннюю поверхность его наконечника технический вазелин типа FLUORINATED GREASE (по каталогу № 8200 168 855 или аналогичный) на глубину **2 мм**.



13. Устанавливаем катушку зажигания. Болт крепления катушки затягиваем моментом **10 Нм**. Подсоединяем к катушке колодку проводов.

14. Аналогично проверяем и при необходимости заменяем свечи остальных цилиндров.

Свечи зажигания — замена

Свечи зажигания автомобиля относятся к расходным материалам. Заменять их необходимо в соответствии с планом технического обслуживания автомобиля (с. 65, «План технического обслуживания»).

Для выполнения работы потребуются свечной ключ на **16 мм**, внутри которого установлена резиновая муфта (она позволяет ключу удерживать свечу), набор круглых щупов, компрессор или шинный насос.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. На автомобиле с двигателем **1,6 8V (K7M)** снимаем со свечи наконечник высоковольтного провода.



На автомобиле с двигателем **1,6 16V (K4M)** снимаем катушку зажигания (с. 152, «Катушка зажигания — проверка и замена»).

3. Свечным ключом отворачиваем свечу зажигания.



4. С помощью ключа извлекаем свечу зажигания.



Замечание

По внешнему виду свечи можно оценить техническое состояние двигателя и его систем. У исправного двигателя изолятор свечи должен иметь серый или коричневый налет.



Красный или рыжий налет вызван эксплуатацией автомобиля на бензине с большим содержанием присадок.



Черный маслянистый налет может быть вызван проникновением масла в камеру сгорания. Похожий дефект будет иметь свеча, если она более «холодная», чем рекомендованная.



Если свеча более «горячая», чем рекомендованная, то может происходить обгорание электродов. Аналогичные разрушения свечи зажигания могут быть вызваны неисправностью системы охлаждения или системы зажигания.



Причиной больших отложений на свече может быть некачественный бензин или масло.

Предупреждение!

Во избежание повреждения резьбы в головке блока цилиндров, свечу зажигания следует предварительно завернуть от руки, а уже после этого затянуть моментом 25–30 Нм, вставив вороток в удлинитель ключа.

5. Заворачиваем свечу в головку блока цилиндров моментом 25–30 Нм.

Замечание

Перед установкой катушки зажигания равномерно наносим на внутреннюю поверхность ее наконечника технический вазелин FLUORINATED GREASE на глубину 2 мм.

6. На автомобиле с двигателем 1,6 8V (K7M) надеваем на свечу наконечник высоковольтного провода.

На автомобиле с двигателем 1,6 16V (K4M) устанавливаем катушку зажигания и подключаем к ней колодку проводов.

7. Аналогично заменяем свечи остальных цилиндров.

8. Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности.

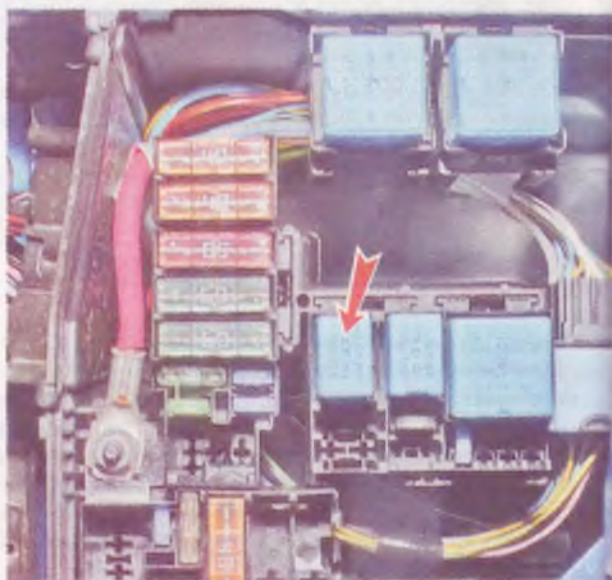
Топливопровод — сброс давления топлива

Работу выполняем перед разборкой системы питания, а также перед выполнением ремонта, связанного с разгерметизацией топливпровода.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Убедившись в том, что зажигание выключено, вынимаем реле включения топливного насоса из блока предохранителей, расположенного в моторном отсеке (с. 281, «Блоки предохранителей и реле»).



3. Повернув ключ в замке зажигания, включаем стартер на 10–15 с.
4. Выключаем зажигание.
5. Устанавливаем реле в блок предохранителей.

Предупреждение!

После сброса давления в топливопроводе остается небольшое количество бензина. Учитывайте это при разборке системы питания.

Замечание

При сбросе давления в память ЭБУ системы управления двигателем будет занесен код неисправности цепи топливного насоса. Код можно удалить, отсоединив клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи на 10–15 минут (подробнее, с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»).

Система питания — проверка технического состояния

Чтобы двигатель устойчиво работал на всех режимах, давление в системе подачи топлива должно быть постоянным около 350 кПа (3,5 бар). Это связано с тем, что количество топлива, впрыскиваемого в цилиндры двигателя, зависит от времени открытия топливных форсунок и давления в системе подачи топлива.

Если давление в топливопроводе будет больше или меньше расчетного, соответственно, увеличится или уменьшится количество топлива, поданного в двигатель. Это вызовет нарушения в работе двигателя или вообще сделает его работу невозможной.

Наиболее характерные признаки неисправности, связанные с давлением в системе подачи топлива:

- постоянно изменяется частота вращения коленчатого вала на холостом ходу «плавают обороты»;
- возникают провалы в работе двигателя на переходных режимах, особенно под нагрузкой;
- снижается мощность;
- затрудненный запуск двигателя, особенно холодного;
- повышенный расход топлива.

Давление в системе создает электрический топливный насос, встроенный в топливный модуль. На разных режимах двигатель потребляет различное количество топлива. Поэтому насос подает топливо с некоторым запасом, чтобы его количества хватало для работы двигателя на любом режиме. А чтобы давление в системе не зависело от потребления топлива, в топливном модуле установлен регулятор давления топлива — он снижает давление до предписанного, сбрасывая избыток топлива в топливный бак.

Диагностика системы подачи топлива по внешним признакам

При пониженном давлении в системе двигатель может не развивать максимальную мощность и даже «захлебнуться» при возрастании нагрузки. Он будет плохо запускаться, особенно после длительной стоянки и

при отрицательной температуре воздуха. Причиной снижения давления в системе может быть засорение сетчатого фильтра топливного модуля, засорение топливного фильтра, неисправный регулятор давления топлива, или изношенный, не развивающий необходимого давления, топливный насос. При очень низком давлении (и тем более при его отсутствии) работа двигателя невозможна.

Из-за неисправности регулятора давления топлива давление в системе не только снижается, но и наоборот — может стать слишком высоким. При этом тоже затрудняется запуск двигателя.

При нестабильном (плавающем) давлении двигатель может работать неустойчиво, терять мощность, на холостом ходу частота вращения коленчатого вала может существенно изменяться.

Все вышеуказанные симптомы могут быть вызваны и другими неисправностями, не связанными с системой подачи топлива. Поэтому, для уточнения причин неполадок, следует измерить давление в системе питания.

Предупреждение!

Перед любой работой, связанной с разгерметизацией системы подачи топлива, необходимо предварительно сбросить давление.

Проверка давления топлива в топливопроводе

Для выполнения проверки потребуются манометр для измерения давления топлива...



...и специальный переходник для его подсоединения к топливопроводу.



Переходник: 1 — штуцер для подсоединения к топливопроводу; 2 — штуцер для подсоединения манометра; 3 — наконечник для подсоединения к топливной рампе

Предупреждение!

После сброса давления в топливопроводе остается небольшое количество бензина. Учтите это при разборке системы подачи топлива.

Последовательность выполнения

1. Сбрасываем давление топлива (с. 156, «Топливопровод — сброс давления топлива»).
2. На двигателе **1,6 16V (K4M)** снимаем щиток топливной лампы (с. 161, «Топливные форсунки — проверка и замена»).
3. Снимаем фиксатор наконечника трубки топливопровода...



...и отсоединяем трубку от топливной рампы.



4. Через переходник соединяем топливопровод и топливную рампу. Подсоединяем манометр к переходнику.
5. Включаем зажигание. При этом несколько секунд будет работать топливный насос. Дождавшись, когда насос перестанет работать, выключаем зажигание.
6. Для удаления воздуха из манометра опускаем конец сливной трубки в небольшую емкость, приоткрываем прокачной штуцер манометра и сбрасываем избыточное давление бензина из топливной рампы. При этом будет удален воздух из шланга манометра.



7. Закрываем прокачной штуцер манометра.
8. Запускаем двигатель и измеряем рабочее давление в топливной рампе при разных частотах вращения коленчатого вала. У исправного двигателя оно должно быть не менее **3 bar**.
9. Выключаем зажигание.

Рекомендация

Если рабочее давление в топливной рампе не соответствует норме, вероятно неисправен регулятор давления, установленный в топливный модуль. Низкое давление (меньше нормы) может быть вызвано засорившимся сетчатым фильтром топливного насоса. Возможно, топливный насос не развивает необходимого давления. Для очистки сетчатого фильтра и для замены топливного насоса необходимо извлечь топливный модуль. Чтобы грамотно выполнить такую работу требуется специальное приспособление для отворачивания крышки топливного модуля. При установке модуля крышку необходимо затянуть с большим усилием (около 85 Нм). Обеспечить такое усилие без специального приспособления затруднительно. Ненадежное крепление крышки к топливному модулю может привести к течи топлива и стать причиной пожара. Поэтому ремонт целесообразно выполнить на специализированной станции технического обслуживания.

10. Опустив конец трубки в емкость, открываем штуцер и сбрасываем давление из топливопровода.
11. Отсоединяем переходник манометра от топливопровода и топливной рампы.
12. Подсоединяем трубку топливопровода к топливной рампе.
13. Включаем зажигание на **7–10 с**.
14. Визуально убеждаемся в герметичности соединения топливопровода.

Очистка системы подачи топлива

В процессе эксплуатации автомобиля на стенках топливопроводов и каналах системы подачи топлива образуются смолистые отложения, которые, постепенно накапливаясь, уменьшают проходные сечения.

Самым узким местом системы являются форсунки, даже не большие отложения сильно снижают их пропускную способность и препятствуют плотному закрытию клапана. Засорение форсунок приводит к повышенному расходу топлива, неравномерной работе и снижению мощности двигателя. При появлении первых признаков загрязнения форсунок не дожидаясь, когда топливо совсем прекратит поступать — промойте систему подачи топлива.

Удалить смолистые отложения и прочие загрязнения форсунок и системы подачи топлива можно очисткой с помощью специальных препаратов. Обычно используются два метода очистки со снятием форсунок и без снятия.

Без снятия с двигателя система подачи топлива промывается специальными чистящими жидкостями.

Для промывки системы выпускаются присадки для топлива, которые в определенной пропорции заливается в топливный бак. Такие присадки могут связывать воду, находящуюся в топливе, удаляют отложения в топливопроводах и форсунках, очищают

свечи и клапана. Применение подобных присадок позволяет устранить небольшие загрязнения, их лучше использовать в профилактических целях, например, в том случае, если пришлось заправить автомобиль некачественным топливом.

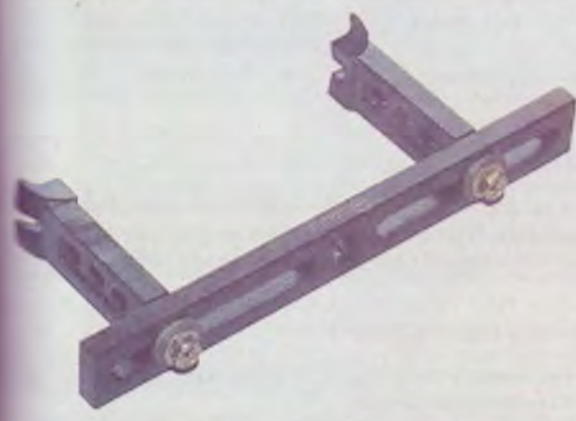
Более эффективный метод очистки — промыть систему с помощью специального оборудования на специализированном сервисе. В этом случае промывочная установка подключается к системе подачи топлива автомобиля до топливной рампы, отключается топливный насос и отсоединяется топливный бак. Двигатель определенное время работает на специальной жидкости, поступающей из бака промывочной установки. В результате от смолистых отложений очищаются топливная рампа, форсунки, камеры сгорания, клапана.

Метод очистки топливных форсунок со снятием целесообразно применять тогда, когда другие способы не дают ощутимого эффекта. Один из способов очистки форсунок — очистка ультразвуком. В этом случае форсунки устанавливаются в специальную установку. Перед началом и в процессе работы выполняется тестирование форсунок. У форсунок проверяется сопротивление обмоток, форма факела и качество распыления, полный и относительный объемы впрыска, герметичность. При выявлении неисправности форсунку можно заменить (с. 161, «Топливные форсунки — проверка и замена»).

Топливный модуль — проверка и замена

При неисправности топливного модуля давление в системе подачи топлива может быть недостаточным, полностью отсутствовать (топливный насос не включается) или быть избыточным (с. 157, «Проверка давления топлива в топливопроводе»). При недостаточном давлении, скорее всего, засорились фильтры или неисправен регулятор. Если давление избыточное — неисправен регулятор давления. Если топливный насос не включается, то возможно неисправен он сам или его электрическая цепь (см. ниже).

Для выполнения работы потребуются мультиметр и специальное приспособление для отворачивания прижимного кольца топливного модуля.



Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Включаем зажигание и прислушиваемся к работе топливного насоса. Насос должен отработать **около 2 секунд**.

3. Если насос не работает, проверяем реле топливного насоса **Er3** в блоке предохранителей и реле в моторном отсеке и его электрические цепи (с. 281, «Блоки предохранителей и реле»). Неисправное реле заменяем.

4. Для доступа к топливному модулю сдвигаем подушку заднего сиденья назад, выводя из зацепления два задних держателя на подушке...



...с держателями на днище автомобиля.



5. Поднимаем подушку и освобождаем два передних держателя.



6. Преодолевая сопротивление трех фиксаторов, поднимаем крышку, при необходимости предварительно поддеваем ее шлицевой отверткой.



7. Убеждаемся, что зажигание выключено.

8. Нажимаем фиксатор и отсоединяем колодку жгута проводов от топливного модуля.



9. Осматриваем состояние выводов колодки жгута проводов. Для удаления окислов распыляем на выводы средство для очистки и защиты электрических контактов.

10. Подсоединяем к ее выводам 1 и 3 мультиметр в режиме вольтметра. В течение нескольких секунд после включения зажигания, а также при включении стартера мультиметр должен показывать напряжение аккумуляторной батареи.



Если напряжение отсутствует, проверяем электрическую цепь (вывод 3 — соединение с «массой», вывод 1 — соединение с реле).

11. Омметром замеряем величину сопротивления на выводах топливного модуля 1 и 3. Сопротивление должно находиться в пределах 0,2–3 Ом. Если сопротивление отсутствует или стремится к бесконечности, насос неисправен.

12. Для снятия топливного модуля сбрасываем давление в топливной системе (с. 156, «Топливопровод — сброс давления топлива»).

13. Для сброса давления в топливном баке открываем его крышку.

14. Нажав фиксатор, отсоединяем от патрубка топливного модуля наконечник топливной трубки.



15. Специальным приспособлением отворачиваем пластмассовую гайку крепления модуля. Снимаем уплотнительное кольцо и извлекаем топливный модуль из бака.



Замечание

Если топливный модуль снимается на продолжительное время. Чтобы предотвратить деформацию горловины топливного бака наверните на нее гайку.

Предупреждение!

При установке топливного модуля используйте новое уплотнительное кольцо.

16. Устанавливаем топливный модуль в бак так, чтобы стрелки на топливном модуле были направлены к переднему автомобилю.



17. Гайку затягиваем так, чтобы стрелка на гайке была направлена на стрелку на топливном баке.



Топливные форсунки — проверка и замена

Двигатель 1,6 8V (K7M)

Для выполнения работы потребуются мультиметр и два отрезка провода (длиной 70–90 см).

Проверка

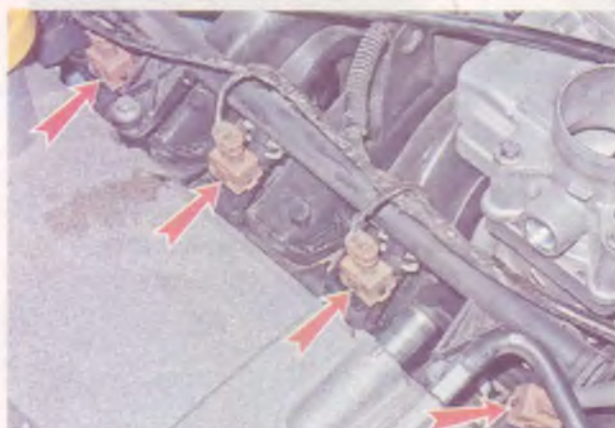
1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем корпус воздушного фильтра (с. 148, «Воздушный фильтр — снятие корпуса»).
3. Отжимаем проволоочный фиксатор...



...и отсоединяем колодки жгута проводов...



...от четырех форсунок.



4. Подсоединив щупы мультиметра (в режиме омметра), проверяем электрическое сопротивление каждой форсунки, которое должно быть около 13 Ом.



Замечание

Измеряя малые величины сопротивления, учитывайте внутреннее сопротивление прибора (с. 272, «Электрооборудование — проверка технического состояния»).

Предупреждение!

Выполняя следующую операцию, не подавайте на выводы колодки напряжение больше 12 В и после выполнения проверки не оставляйте выводы под напряжением, так как это может привести к перегоранию обмотки форсунки. Чтобы исключить короткое замыкание, на один вывод форсунки наденьте отрезок изоляционной трубки, вставьте сначала оголенный конец одного из проводов в трубку, а после этого второй провод соединяйте с другим выводом.

5. С помощью двух проводов напрямую от аккумуляторной батареи кратковременно подаем напряжение **12 В** на выводы форсунки (если форсунка исправна, она должна открываться с характерным щелчком).



6. Аналогично проверяем форсунки трех других цилиндров.

7. Подсоединяем один щуп вольтметра к «массе», а другой к выводу желтого провода с черной полосой.

8. Подсоединив аккумуляторную батарею и включив зажигание, мультиметром (в режиме вольтметра) измеряем напряжение питания на выводе 1 колодки проводов, которое должно быть не менее **12 В**.



Предупреждение!

По окончании измерения напряжения выключите зажигание и отсоедините аккумуляторную батарею.

Замечание

Если напряжение не поступает на колодку или оно меньше 12 В, значит, разряжена аккумуляторная батарея, неисправна цепь питания или неисправен ЭБУ.

9. Неисправные форсунки заменяем (см. ниже).

Замена

1. Отсоединяем трубку топливопровода от топливной рампы (с. 157, «Проверка давления топлива в топливопроводе»).



2. Торцовым ключом на **8 мм** отворачиваем два болта крепления топливной рампы к впускному трубопроводу.

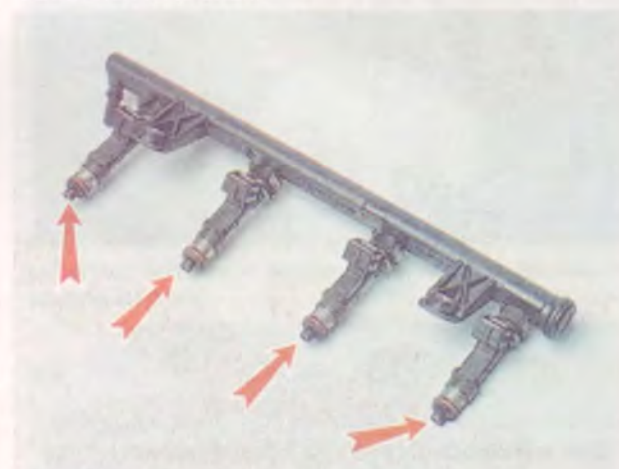


3. Потянув вдоль оси форсунки, снимаем топливную рампу.

Предупреждение!

В топливной рампе остается небольшое количество бензина.

4. Внешним осмотром проверяем состояние распылителей форсунок.



Рекомендация

Форсунки с забитыми распылителями также следует заменить, как и форсунки с неисправной обмоткой.

5. Снимаем держатель форсунки.



6. Извлекаем форсунку из топливной рампы.



7. Аналогично снимаем три другие форсунки.

8. Поддевая отверткой, снимаем уплотнительные кольца.



Рекомендация

При сборке следует установить новые уплотнительные кольца, даже если на них нет видимых повреждений.

9. Протерев уплотнительные кольца моторным маслом, устанавливаем форсунки в обратной последовательности.

Двигатель 1,6 16V (K4M)

Замечание

Нарушения в работе двигателя, не всегда связаны с неисправностью форсунок. Такие же симптомы могут проявиться из-за нестабильного давления в системе подачи топлива, неисправных свечей зажигания или других элементов системы управления двигателем.

Топливные форсунки

Таблица 9.13

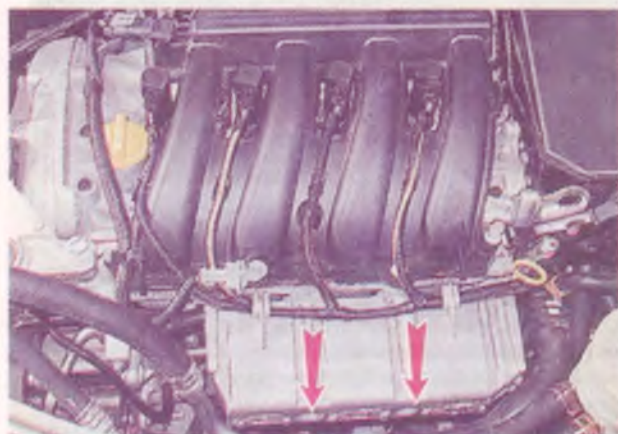
| Номер вывода | Назначение выводов форсунки |
|--------------|-----------------------------|
| Вывод 1 | Напряжение питания (+12В) |
| Вывод 2 | Сигнал управления («масса») |

Для выполнения работы потребуются мультиметр и два отрезка провода (длиной 70–90 см).

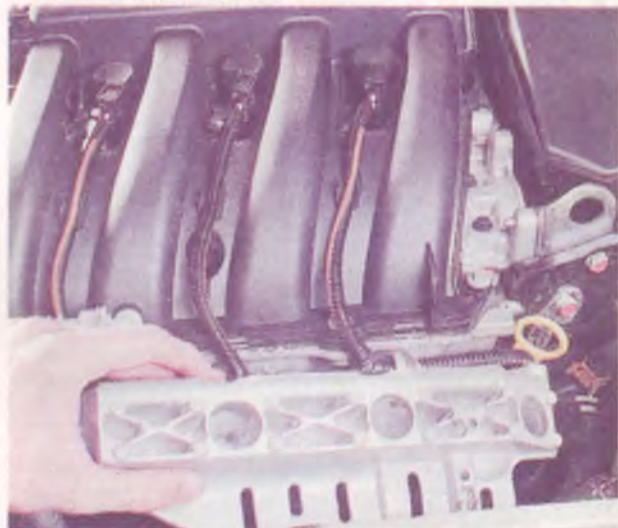
Снятие и проверка

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

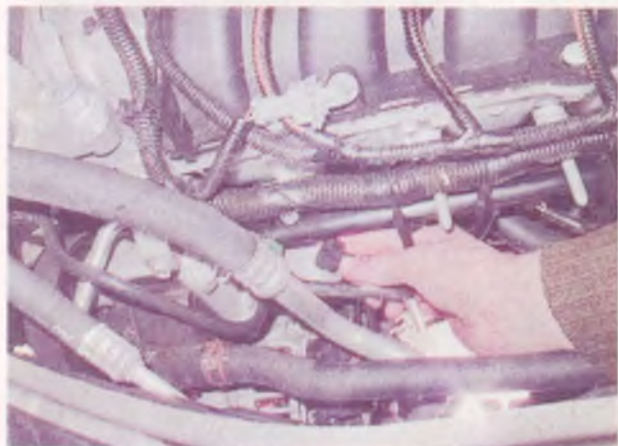
2. Торцовым ключом на 13 мм отворачиваем две гайки крепления защитного экрана.



3. Снимаем защитный экран со шпилек и извлекаем из моторного отсека.



4. Нажав на пружинный фиксатор, отсоединяем колодку проводов от форсунки четвертого цилиндра.



5. Включив зажигание, мультиметром (в режиме вольтметра) измеряем напряжение питания на выводе колодки проводов, которое должно быть не менее 12 В.



Замечание

Питание на форсунку четвертого цилиндра поступает через обмотку форсунки первого цилиндра (см. схему, с. 125, «Система управления двигателем»). Если напряжение не поступает на колодку, значит, разряжена аккумуляторная батарея, неисправна цепь питания, неисправен ЭБУ или обрыв обмотки форсунки первого цилиндра. Чтобы убедиться в неисправности обмотки необходимо проверить поступление напряжения питания на ее колодку.

6. Аналогично проверяем поступление питания на колодку форсунки третьего и второго цилиндров.

Предупреждение!

По окончании измерения напряжения выключите зажигание.

Замечание

Измерить сопротивление форсунок непосредственно на двигателе затруднительно из-за того, что их выводы направлены вниз. Чтобы проверить работоспособность форсунок потребуются специальный переходник (колодка с проводами). При отсутствии переходника, для проверки придется снять форсунки с двигателя.

7. Для дальнейшей проверки сбрасываем давление в топливопроводе (с. 156, «Топливопровод — сброс давления топлива»).

Предупреждение!

В топливной рампе остается небольшое количество бензина.

8. Сжимаем фиксатор наконечника трубки топливопровода...



...и отсоединяем трубку от топливной рампы.



9. Отсоединяем колодки проводов от форсунок 1 и торцовым ключом на 10 мм отворачиваем два болта 2 крепления топливной рампы.

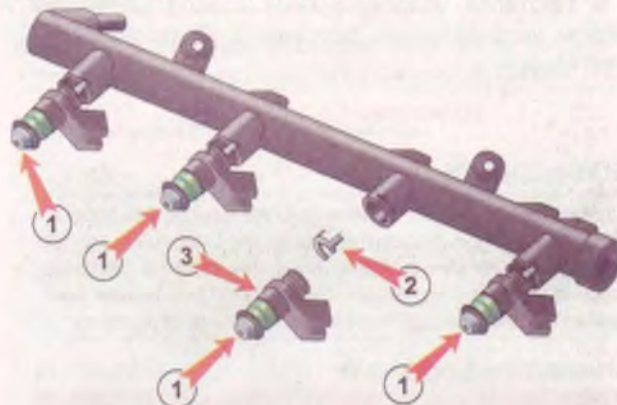


10. Снимаем топливную рампу вместе с форсунками.

Замечание

Перед установкой форсунки завод-изготовитель рекомендует заменить уплотнительные кольца. Новые форсунки поступают в запасные части, как правило, уже с уплотнениями. В том случае если форсунки приходится снимать не для замены (например, при выполнении другой ремонтной работы), то перед установкой необходимо приобрести новые уплотнительные кольца.

11. Внешним осмотром проверяем состояние распылителей форсунок 1. Снимаем держатель форсунки 2. Извлекаем форсунку 3 из топливной рампы.



Рекомендация

Форсунки с забитыми распылителями также следует заменить, как и форсунки с неисправной обмоткой.

Клапан продувки адсорбера — проверка и замена

Необходимость выполнения данной работы определяем в ходе проверки технического состояния системы управления двигателем (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправностей»). Клапан установлен в моторном отсеке (в нише правого крыла).



Клапан продувки адсорбера: 1 — патрубок (нижний) для соединения с адсорбером; 2 — выводы для подсоединения жгута проводов; 3 — патрубок (верхний) для соединения с дроссельным узлом

Для наглядности работа показана при снятой накладке переднего бампера (с. 346, «Передний бампер — снятие и установка»). Клапан можно снять из моторного отсека или отогнув подкрылок правого крыла.

Для выполнения работы потребуются мультиметр, два отрезка провода, резиновая груша.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Сдвигаем вверх стопор фиксатора.



3. Нажимаем фиксатор и отсоединяем колодку проводов от клапана продувки адсорбера.

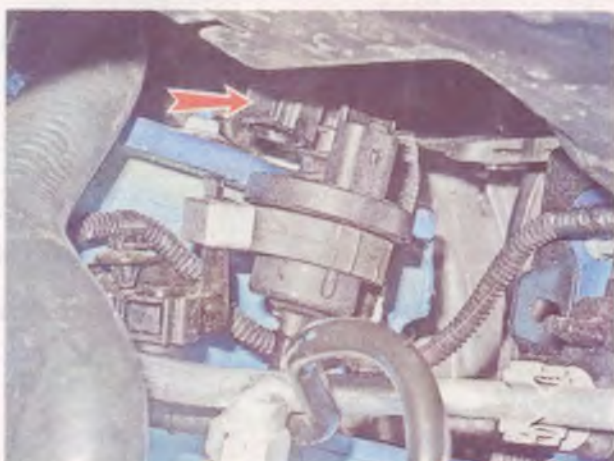


4. Визуально убеждаемся в исправном состоянии выводов колодки. При обнаружении на них окислов обрабатываем выводы средством для очистки и защиты электрических контактов.

5. Нажимаем фиксатор и отсоединяем от патрубка клапана трубку соединения с адсорбером.



6. Аналогично отсоединяем трубку соединения с впускным трубопроводом.



7. Извлекаем вверх клапан из муфты и снимаем его.



8. Мультиметром измеряем электрическое сопротивление обмотки клапана, которое должно быть в пределах **20–30 Ом**.



9. Если обнаружено короткое замыкание или обрыв в обмотке клапана, заменяем клапан.

Предупреждение!

Во избежание короткого замыкания при выполнении следующей операции один вывод клапана следует изолировать полихлорвиниловой трубкой.

10. Подаем на выводы клапана напряжение **12 В** от аккумуляторной батареи.

Замечание

При подаче напряжения на выводы клапан должен открыться с характерным щелчком.

11. Создавая разрежение в клапане резиновой грушей, повторяем проверку (см. выше).

12. Неисправный клапан заменяем. Устанавливаем клапан в обратной последовательности.

Адсорбер — проверка и замена

Для наглядности работа показана при снятой накладке переднего бампера (с. 346, «Передний бампер — снятие и установка»).

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем правое переднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).

3. Отсоединяем подкрылок правого переднего колеса от крыла и переднего бампера (с. 346, «Передний бампер — снятие и установка») и отгибаем его.

4. Сжав фиксаторы, отсоединяем от адсорбера наконечник трубки соединения с клапаном продувки адсорбера.

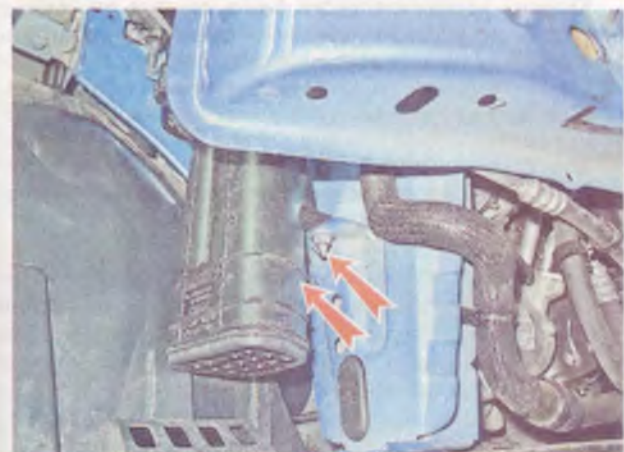


5. Аналогично отсоединяем наконечник трубки соединения с топливным баком.



6. Очищаем щеткой, обрабатываем проникающей смазкой (с. 49, «Инструменты, приспособления и эксплуатационные материалы») и торцовым ключом

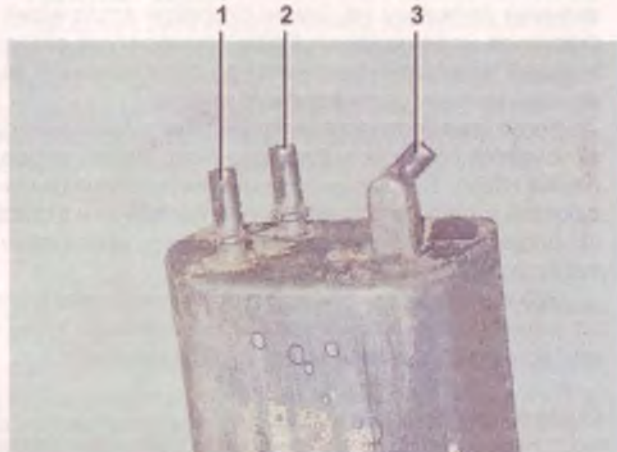
на 13 мм отворачиваем две гайки крепления адсорбера.



7. Снимаем адсорбер.

8. Для проверки адсорбера снимаем колпачок и заглушаем вентиляционный патрубок 3. Резиновой грушей создаем разрежение в полости адсорбера через патрубок 2. Воздух должен свободно прохо-

дить через корпус адсорбера. Заглушаем патрубок 1, воздух должен перестать проходить через адсорбер.



Если через корпус происходит подсос воздуха — адсорбер неисправен. Неисправный адсорбер заменяем.

9. Устанавливаем адсорбер и все снятые детали в обратной последовательности.

Система охлаждения

Справочные данные

Основные данные для контроля и обслуживания системы охлаждения

Таблица 9.14

| | |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Емкость системы охлаждения двигателя (с расширительным бачком), л: | |
| 1,6 8V (K7M) | 5,5 |
| 1,6 16V (K4M) | 5,7 |
| Тип охлаждающей жидкости | GLACEOL RX (тип D) или аналогичная |

Описание конструкции

Система охлаждения предназначена для поддержания рабочей температуры двигателя в оптимальных пределах. Она состоит из насоса системы охлаждения, радиатора, расширительного бачка, термо-



Термостат двигателя: 1 — термочувствительный элемент; 2 — уплотнительное кольцо; 3 — клапан термостата

стата и соединительных шлангов. В нее также входит радиатор отопителя климатической установки.

В системе охлаждения двигателя используется специальная охлаждающая жидкость GLACEOL RX тип D. Она циркулирует благодаря центробежному насосу системы охлаждения, установленному на правой стороне блока цилиндров. Привод насоса осуществляется ремнем привода ГРМ от шкива коленчатого вала.

Термостат обеспечивает быстрый прогрев двигателя, и поддерживает оптимальную температуру охлаждающей жидкости. Он установлен в отдельном корпусе, расположенном на головке блока цилиндров слева.



В радиаторе системы охлаждения жидкость охлаждается встречным потоком воздуха, но при длительном движении на малой скорости этого может оказаться недостаточно. Когда температура охлаждающей жидкости увеличится до определенной величины, включится электровентилятор.

Когда кондиционер выключен, электровентилятор включается по сигналу **электронного блока управления (ЭБУ)**. В зависимости от температуры охлаждающей жидкости он работает на первой или второй скорости. Когда включен кондиционер, электровентилятор работает непрерывно.

ЭБУ контролирует температурный режим двигателя по сигналу датчика температуры охлаждающей жидкости, который расположен на корпусе термостата.

Предупреждение!

Электровентилятор включается автоматически вне зависимости от положения или наличия ключа в замке зажигания. Во избежание травм при выполнении работы не допускайте попадания рук, других частей тела и одежды в зону вращения крыльчатки электровентилятора.

Система охлаждения двигателя герметична. Для компенсации теплового расширения жидкости в системе охлаждения установлен расширительный бачок. Заливную горловину бачка закрывает специальная крышка.



В крышке бачка размещены впускной и выпускной (избыточный) предохранительные клапаны.



Во время работы двигателя в системе охлаждения возникает давление, для ограничения которого используется предохранительный клапан. Клапан открывается при величине давления **1,3–1,5 bar (130–150 кПа)**.

Замечание

Крышки расширительного бачка делятся на четыре группы по величине давления открывания клапана. К какой из них относится крышка данного автомобиля, можно узнать по цвету изображенной на ней руки. Если цвет изображения светло-коричневый — давление срабатывания клапана 120 кПа, желтый — 140 кПа, если белый — 160 кПа, а если серый — 180 кПа. В случае необходимости замены крышки следует выбрать деталь той же группы.

Избыточное давление в системе охлаждения необходимо для повышения температуры закипания охлаждающей жидкости. Эксплуатация автомобиля без крышки или с крышкой, клапан которой имеет более низкое давление срабатывания, недопустимо! Это может стать причиной перегрева двигателя.

Из-за неисправности избыточного клапана в системе охлаждения может возникнуть повышенное давление, которое можно определить по «жестким» резиновым шлангам системы охлаждения. Длительная эксплуатация автомобиля с повышенным давлением в системе охлаждения обязательно приведет к повреждению одного «самого слабого» элемента системы, который может оказаться отнюдь не самым дешевым.

Впускной клапан, установленный в крышку расширительного бачка, позволяет компенсировать разрежение, возникающее в системе охлаждения при остывании жидкости.

Проверить работу клапанов можно специальным приспособлением на станции технического обслуживания. Крышку с неисправным клапаном необходимо заменить. Номер крышки по каталогу **8 200 048 024**. Не заменяйте крышку расширительного бачка крышкой другой конструкции (с другим давлением срабатывания клапана), пусть даже и подходящей по размеру. Это может привести к повреждению системы охлаждения.

Предупреждение!

Не открывайте крышку расширительного бачка сразу после остановки прогретого до рабочей температуры двигателя. Это может привести к выбросу горячей жидкости из заливной горловины бачка.

Замечание

В случае утечки в систему охлаждения разрешается добавлять дистиллированную воду, но после этого необходимо как можно быстрее восстановить оптимальную концентрацию антифриза в охлаждающей жидкости.

Система охлаждения — диагностика неисправностей

Наиболее характерные признаки неисправности системы охлаждения:

- перегрев двигателя;
- увеличившееся время прогрева двигателя до рабочей температуры;

— постоянное понижение уровня охлаждающей жидкости.

1. Двигатель перегревается

При эксплуатации автомобиля температурный режим двигателя контролируем по контрольной лампе перегрева охлаждающей жидкости на щитке приборов. Если температура охлаждающей жидкости достигнет максимально допустимого значения, загорится контрольная лампа.



Предупреждение!

Перегрев может привести к серьезной поломке двигателя. Поэтому не эксплуатируйте автомобиль с загоревшейся контрольной лампой. Если лампа загорелась во время движения, остановите автомобиль, откройте капот и дайте двигателю немного поработать на холостом ходу. Если этого недостаточно чтобы температура начала снижаться, выключите двигатель и дайте ему остыть. Не эксплуатируйте автомобиль до выяснения причин неисправности и ее устранения.

Самая распространенная причина перегрева двигателя это низкий уровень охлаждающей жидкости — проверяем ее уровень в расширительном бачке. Если двигатель перегревается только при длительном движении на низкой скорости и при этом уровень жидкости в норме — неисправен электроventильатор системы охлаждения двигателя. Подтверждением того, что не работает именно он, будет нормализация теплового режима двигателя при увеличении скорости.

Если электроventильатор не включается когда, когда загорается контрольная лампа перегрева двигателя проверяем исправность предохранителей в блоке предохранителей и реле в моторном отсеке (с. 281, «Блок предохранителей и реле»).

Возможно, причина перегрева в неисправности термостата — необходимо проверить его работу.

Если электроventильатор и термостат исправны, ремень привода вспомогательных агрегатов натянут, уровень охлаждающей жидкости в норме, а двигатель все равно перегревается, то, возможно, засорен радиатор системы охлаждения или конденсор системы кондиционирования, который установлен перед радиатором (для автомобилей оборудованных кондиционером). При такой неисправности двигатель будет меньше перегреваться в холодную погоду.

Радиатор и конденсор необходимо промыть и продуть сжатым воздухом.

2. Увеличение времени прогрева двигателя

Наиболее вероятная причина увеличения времени прогрева двигателя до рабочей температуры — неисправность термостата, который заклинило в открытом положении. Эта неисправность особенно заметна зимой при отрицательной температуре окружающего воздуха. Проверяем его работу. Неисправный термостат заменяем.

3. Постоянное понижение уровня охлаждающей жидкости

Если часто приходится доливать охлаждающую жидкость, значит, нарушена герметичность системы охлаждения. Убеждаемся в отсутствии течи жидкости из корпуса термостата, из-под датчика температуры охлаждающей жидкости, в местах соединений резиновых шлангов системы охлаждения. Проверяем целостность самих шлангов, герметичность расширительного бачка и радиатора. Иногда, при незначительной течи жидкости, бывает очень трудно найти неисправное соединение, так как потеки успевают высохнуть. В этом случае поиск выполняем сразу после остановки прогретого до рабочей температуры двигателя, а еще лучше на остывшем двигателе после нескольких часов стоянки.

Заменяем поврежденные шланги системы охлаждения или ослабленные хомуты их крепления, а также другие неисправные детали.

Рекомендация

Течь охлаждающей жидкости из-под шлангов можно попытаться устранить, установив новые хомуты крепления шлангов или заменив их винтовыми. Подтягивая винтовые хомуты, не перетяните их, так как они могут повредить шланги.

Система охлаждения — проверка технического состояния

Проверку технического состояния системы охлаждения выполняем в соответствии с регламентом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания») или при обнаружении утечек охлаждающей жидкости, заметных на месте стоянки автомобиля.

Проверка уровня охлаждающей жидкости

Рекомендация

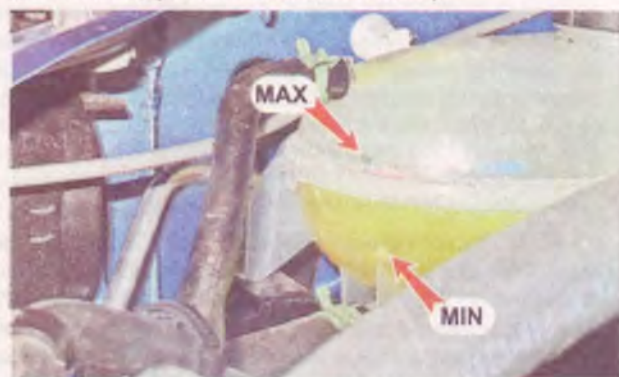
Проверять уровень охлаждающей жидкости необходимо по возможности чаще. Например, каждый раз перед выездом автомобиля.

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Замечание

Уровень охлаждающей жидкости повышается при увеличении температуры двигателя. Поэтому проверять ее уровень следует только на остывшем двигателе (после стоянки не менее 2–3 часов).

2. Открыв капот, визуально определяем уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке (уровень на непрогретом двигателе должен находиться между отметками **MIN** и **MAX**).



Предупреждение!

Никогда не открывайте крышку радиатора при прогревом двигателя! Это опасно! При открывании пробки давление в системе охлаждения резко снизится и горячая охлаждающая жидкость мгновенно закипит. В результате кипятка, выплеснувшись из заливной горловины радиатора, может вызвать серьезные ожоги!

3. Если уровень охлаждающей жидкости ниже отметки **MIN**, ее необходимо долить. Для этого отворачиваем и снимаем крышку расширительного бачка.



4. Доливаем предварительно приготовленную охлаждающую жидкость в расширительный бачок.



Рекомендация

В случае утечки в систему охлаждения разрешается добавлять дистиллированную воду, но после этого необходимо как можно быстрее восстановить оптимальную концентрацию антифриза в охлаждающей жидкости. Если приходится регулярно доливать охлаждающую жидкость, следует проверить герметичность системы охлаждения (см. ниже «Проверка системы охлаждения»).

5. Плотнo заворачиваем крышку расширительного бачка.

Проверка системы охлаждения

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада.

Последовательность выполнения

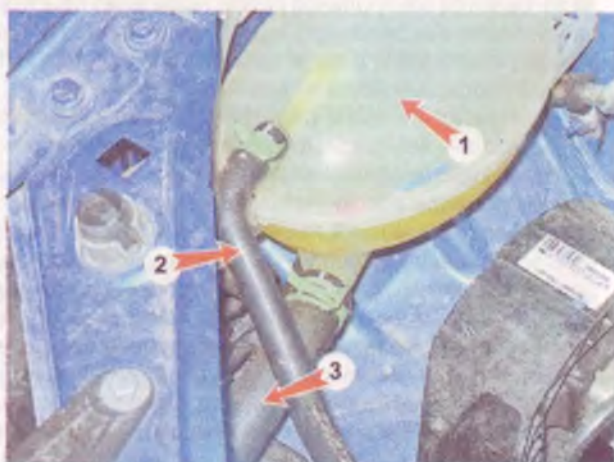
1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Проверяем уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке и при необходимости доводим его до нормы (см. выше «Проверка уровня охлаждающей жидкости»).

3. Убеждаемся в том, что крышка расширительного бачка плотно завернута.



4. Визуально проверяем целостность расширительного бачка 1 и его шлангов 2 и 3.



5. Визуально проверяем целостность шлангов отопителя, убеждаемся в надежном креплении шлангов на патрубках радиатора отопителя.



Рекомендация

Течь охлаждающей жидкости из-под шлангов можно попытаться устранить, заменив штатные хомуты винтовыми. Только не перетяните их, так как они могут порезать шланги.

6. Визуально проверяем герметичность клапана выпуска воздуха.



7. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»). Визуально убеждаемся в отсутствии течи охлаждающей жидкости из-под нижней крышки ремня привода ГРМ.

Замечание

Определить причину течи охлаждающей жидкости возможно после снятия крышки ремня привода ГРМ (с. 109, «Ремни привода ГРМ — проверка и замена»). Течь из-под прокладки устраняется заменой прокладки. Течь из-под шкива свидетельствует о неисправности сальника насоса — насос необходимо заменить. Для проверки люфта вала насоса достаточно ослабить натяжение этого ремня).

8. Осматриваем снизу переднюю часть автомобиля.

9. Визуально проверяем целостность шлангов радиатора и герметичность их соединений.

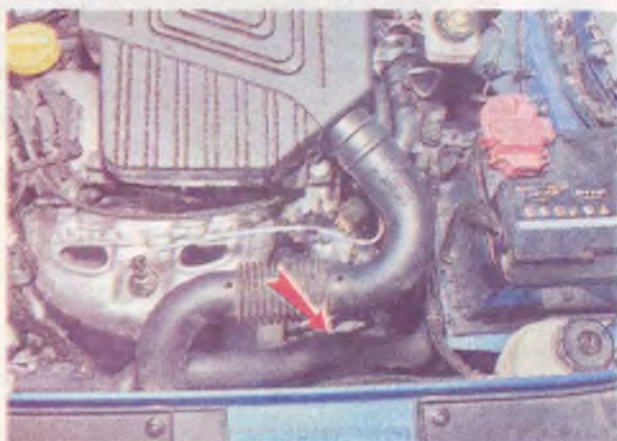


10. Убеждаемся в отсутствии потеков охлаждающей жидкости из радиатора системы охлаждения.

11. Осматриваем радиатор и конденсор климатической установки (спереди осматриваем через отверстия в переднем бампере и решетку радиатора). Если конденсор из-за сильного загрязнения затрудняет обдув радиатора системы охлаждения, промываем его. Сжатым воздухом от компрессора продуваем радиатор и конденсор.



12. Для проверки исправности системы охлаждения запускаем холодный двигатель и следим за тем, как он будет прогреваться. Вначале верхний шланг радиатора должен быть холодным.



Плотность и концентрация антифриза

Таблица 9.15

| Плотность антифриза при 20 °C, кг/м³ | Концентрация этиленгликоля в антифризе, % от объема | Минимальная температура окружающей среды, при которой можно эксплуатировать двигатель, °C |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 050 | 30 | -10 |
| 1 058 | 35 | -15 |
| 1 067 | 40 | -20 |
| 1 074 | 45 | -25 |
| 1 082 | 50 | -30 |
| 1 090 | 55 | -35 |
| 1 098 | 60 | -45 |

Когда температура охлаждающей жидкости приблизится к рабочей — клапан термостата начнет открываться. При этом начнет нагреваться шланг радиатора, а затем и сам радиатор. Если радиатор начинает нагреваться сразу, или остается едва теплым при перегретом двигателе, неисправен термостат — его следует заменить.

11. В соответствии с планом технического обслуживания проверяем плотность охлаждающей жидкости (см. ниже «Проверка плотности охлаждающей жидкости»).

Проверка плотности охлаждающей жидкости

Замечание

Плотность охлаждающей жидкости рекомендуется проверять раз в год, перед наступлением холодов.

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Открываем крышку расширительного бачка системы охлаждения (см. выше).

3. Набираем в ареометр охлаждающую жидкость, чтобы всплыл поплавочек.



4. По шкале поплавка определяем плотность жидкости.

Замечание

Ареометр представляет собой поплавочек со шкалой, градуированной в единицах плотности кг/м³. В зависимости от плотности жидкости поплавок будет погружаться на разную глубину. Шкала нанесена на поплавок таким образом, чтобы уровень жидкости располагался напротив значения, соответствующего ее плотности.

Антифриз продается либо в разбавленном виде, готовом к применению, либо в виде концентрата, который необходимо перед заливкой разбавить дистиллированной водой в соответствии с температурой эксплуатации автомобиля. Концентрация антифриза определяется по его плотности (см. таблицу). Иногда на шкале указан диапазон минимально допустимой температуры.

Разбавлять антифриз необходимо до его заливки в систему охлаждения, поскольку, только таким образом можно обеспечить точное соблюдение указанных соотношений антифриза и дистиллированной воды. Плотность антифриза проверяем после перемешивания.

5. С помощью таблицы, по плотности антифриза определяем его концентрацию и минимальную температуру, при которой его можно эксплуатировать.

6. При несоответствии концентрации антифриза климатической зоне заменяем охлаждающую жидкость (см. ниже).

Замечание

Не стремитесь чрезмерно увеличивать концентрацию этиленгликоля. При увеличении ее свыше 60% температура замерзания антифриза снова начинает увеличиваться и при 100% этиленгликоля составит -13 °C.

Система охлаждения — замена охлаждающей жидкости

Заменяем охлаждающую жидкость в зависимости от результатов проверки ее плотности (см. выше «Проверка плотности охлаждающей жидкости») или когда наступит плановый срок замены. (с. 59, «Периодическое техническое обслуживание»).

Предупреждение!

Чтобы избежать ожогов заменяйте охлаждающую жидкость при температуре двигателя не более +40 °C. Охлаждающая жидкость токсична, поэтому не выливайте ее на почву или в канализацию.

Замечание

Необходимо сливаем охлаждающую жидкость после остывания двигателя до безопасной температуры (не выше 40 °C). Слить жидкость из системы охлаждения можно отсоединив шланг от нижнего патрубка радиатора, но при этом неизбежно разольется много охлаждающей жидкости.



Поэтому лучше сливать жидкость через нижний шланг расширительного бачка. Чтобы уменьшить разлив охлаждающей жидкости можно с помощью резиновой груши или ареометра максимально отобрать жидкость из расширительного бачка. Шланг после отсоединения от бачка необходимо заглушить пробкой подходящего размера, чтобы во время опускания конца шланга под автомобиль исключить разлив жидкости.

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада, резиновая груша или ареометр и пробка для того, чтобы заглушить нижний шланг расширительного бачка.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).
3. Устанавливаем емкость под радиатор с правой стороны.
4. Резиновой грушей или ареометром максимально отбираем жидкость из расширительного бачка.



5. Плоскогубцами ослабляем хомут шланга расширительного бачка и сдвигаем хомут по шлангу.



6. Снимаем шланг с патрубка расширительного бачка и глушим его пробкой. Пускаем конец шланга под автомобиль в подготовленную емкость. Вынув пробку, сливаем охлаждающую жидкость в емкость.

Рекомендация

Если слитая охлаждающая жидкость мутная, имеет осадок, следует очистить систему, промыв ее чистой проточной водой. При замене охлаждающей жидкости целесообразно промыть систему, залив в радиатор чистую воду, а затем слить ее как описано выше.

6. Дождавшись полного слива жидкости, надеваем шланг на патрубок расширительного бачка и крепим его хомутом.

Замечание

При заполнении системы охлаждения, велика вероятность образования в системе воздушной пробки, которая будет препятствовать нормальной циркуляции жидкости. Для удаления воздуха из системы на верхнем шланге радиатора отопителя имеется специальный клапан.

7. Отворачиваем колпачок клапана для удаления воздушной пробки из шланга.



Предупреждение!

Разбавляйте концентрированный антифриз дистиллированной водой заранее (до заливки в систему охлаждения). Только таким образом можно обеспечить точное соблюдение указанных соотношений антифриза и дистиллированной воды.

8. Небольшими порциями через расширительный бачок заполняем систему охлаждения жидкостью до метки **MAX**.

9. После того как через клапан начнет вытекать жидкость, заворачиваем крышку.

10. Запускаем двигатель. Когда уровень жидкости в расширительном бачке понизится, доливаем жидкость до уровня посередине между метками **MIN** и **MAX**.

11. Закрываем заливную горловину расширительного бачка крышкой.

12. Устанавливаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

13. Прогреваем двигатель до рабочей температуры (электровентилятор должен включиться не менее двух раз).

14. Проверяем уровень охлаждающей жидкости, при необходимости доводим его до нормы.

Термостат — проверка и замена

Необходимость выполнения данной работы определяем в ходе проверки технического состояния системы охлаждения (см. выше «Система охлаждения — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуются термометр с пределом измерений не менее 100 °C и небольшая термостойкая емкость для нагрева воды.

Рекомендация

Термометр можно заменить цифровым мультиметром с режимом «термометр» и укомплектованным термопарой.

Снятие термостата

1. Сливаем охлаждающую жидкость (с. 172, «Система охлаждения — замена охлаждающей жидкости»).

Замечание

После слива охлаждающей жидкости из двигателя небольшое ее количество остается в блоке цилиндров. Укладываем ветошь под термостат для сбора пролитой жидкости.

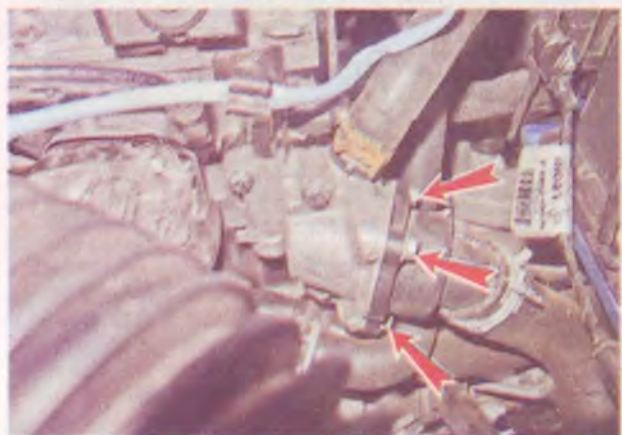
2. На двигателе 1,6 8V (K7M) снимаем воздухозаборный патрубок.



На двигателе 1,6 16V (K4M) снимаем воздухозаборный патрубок 1 и резонатор системы впуска воздуха 2 (с. 148, «Воздушный фильтр — снятие корпуса»).



3. Торцовым ключом на 8 мм отворачиваем три болта крепления корпуса термостата.



4. Отводим корпус термостата от блока цилиндров и извлекаем термостат.



5. Снимаем с термостата резиновое уплотнительное кольцо и визуально проверяем его состояние.



Замечание

Желательно заменить уплотнительное кольцо вне зависимости от его состояния. Если уплотнительное кольцо термостата потеряло эластичность или имеет трещины, разрывы и другие повреждения, обязательно заменяем его новым. Новый термостат поставляется в комплекте с новым уплотнительным кольцом.

Проверка термостата

1. Опустив термостат в емкость с водой, постепенно нагреваем температуру до температуры кипения. При этом температуру воды контролируем по термометру.

2. По мере нагрева воды визуально определяем его работоспособность и определяем температуру открытия клапана (клапан термостата должен полностью открыться).

Замечание

Температура начала открытия указана на клапане. Если основной клапан термостата не открывается, термостата, а после извлечения из воды не закрывается, термостат заменяем.

Установка термостата

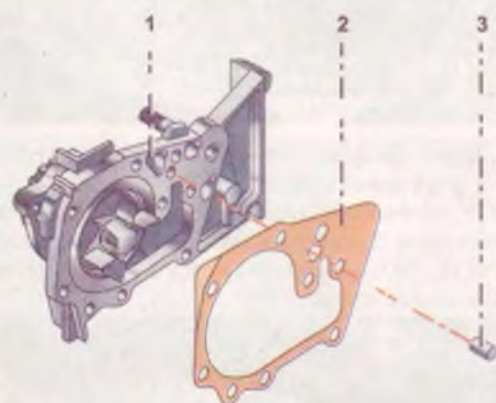
1. Устанавливаем термостат в обратной последовательности.

2. Болты крепления корпуса термостата затягиваем предписанным моментом (с. 167, «Справочные данные»).

3. Заполняем систему охлаждающей жидкостью (с. 169, «Проверка уровня охлаждающей жидкости»).

4. Убеждаемся в отсутствии течи жидкости из-под корпуса термостата и из-под шлангов термостата. При необходимости заменяем хомуты крепления шлангов или заменяем уплотнительное кольцо.

Насос системы охлаждения двигателя — замена



Насос системы охлаждения: 1 — насос системы охлаждения; 2 — уплотнительная прокладка; 3 — направляющая шпунка (установленная на привалочной плоскости блок цилиндров)

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния системы охлаждения и диагностики ее неисправностей (с. 168, «Система охлаждения — диагностика неисправностей»).

Рекомендация

Для замены насоса системы охлаждения необходимо снять ремень привода ГРМ. Если при установке ремня ГРМ не удастся обеспечить правильное взаимное положение коленчатого и распределительных валов, то это в свою очередь приведет к нарушению в работе газораспределительного механизма и даже к повреждению деталей двигателя. Поэтому, если вы не уверены в своих силах, то насос охлаждающей жидкости следует заменять на специализированной станции технического обслуживания.

Замечание

В запасные части новый насос системы охлаждения поставляется, как правило, вместе с прокладкой. Также герметичность соединения корпуса насосов и блока цилиндров допускается обеспечить герметиком. В местах нанесения герметика на привалочной плоскости корпуса насоса выполнены углубления (канавки).

На двигателе 1,6 16V (K4M)

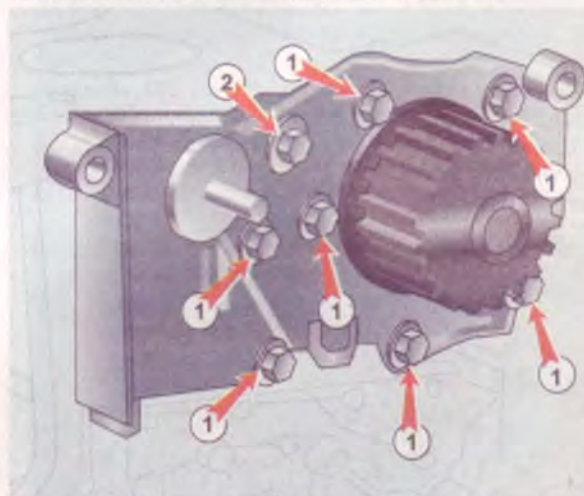
Для выполнения работы потребуется новая уплотнительная прокладка насоса или специальный термостойкий герметик для фланцев типа **Loctite 518**.

Последовательность выполнения

1. Сливаем охлаждающую жидкость (с. 172, «Система охлаждения — замена охлаждающей жидкости»).

2. Снимаем ремень привода ГРМ (с. 109, «Ремень привода ГРМ — проверка и замена»).

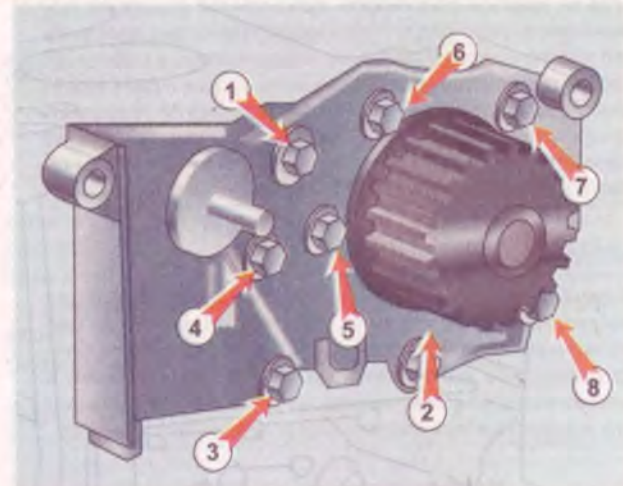
3. Торцовым ключом на 8 мм отворачиваем семь болтов 1 крепления насоса охлаждающей жидкости. Торцовым ключом на 10 мм отворачиваем болт 2 крепления насоса охлаждающей жидкости.



4. Извлекаем насос охлаждающей жидкости из моторного отсека.

5. Соединение корпуса насоса и блока цилиндров уплотнено прокладкой, снимаем ее. Тщательно удаляем с привалочной плоскости насоса и блока цилиндров остатки уплотнительной прокладки (или герметика) и обезжириваем эти поверхности уайт-спиритом.

6. Устанавливаем насос с новой прокладкой и крепим его болтами. Окончательно болты затягиваем предписанным моментом (с. 167, «Справочные данные») в указанной последовательности.



7. Устанавливаем ремень привода ГРМ и другие снятые детали (с. 109, «Ремень привода ГРМ — проверка и замена»).

8. Заполняем систему охлаждения специальной жидкостью (с. 172, «Система охлаждения — замена охлаждающей жидкости»).

На двигателе 1,6 8V (K7M)

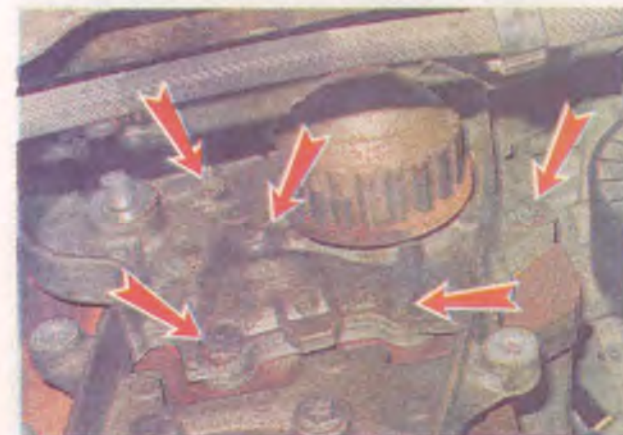
Для выполнения работы потребуется новая уплотнительная прокладка насоса или специальный термостойкий герметик для фланцев типа Loctite 518.

Снятие

1. Сливаем охлаждающую жидкость (с. 172, «Система охлаждения — замена охлаждающей жидкости»).

2. Снимаем ремень привода ГРМ (с. 109, «Ремень привода ГРМ — проверка и замена»).

3. Снизу моторного отсека торцовым ключом на 10 мм отворачиваем пять болтов крепления насоса охлаждающей жидкости.



4. Тем же ключом сверху моторного отсека отворачиваем еще два болта 2 и торцовым ключом на

13 мм отворачиваем болт 1 крепления насоса охлаждающей жидкости.



5. Извлекаем насос охлаждающей жидкости из моторного отсека.

6. Если соединение корпуса насоса и блока цилиндров уплотнено прокладкой, снимаем ее.

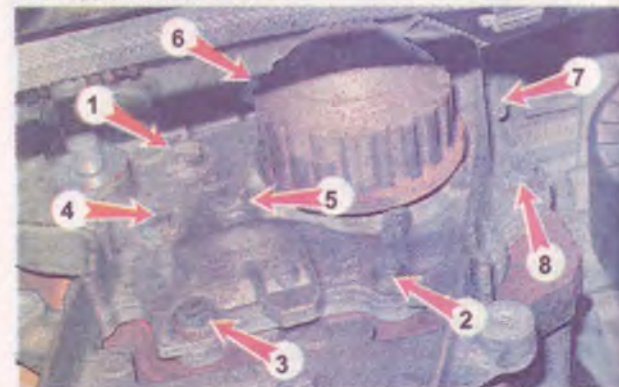
7. Тщательно удаляем с привалочной плоскости насоса и блока цилиндров остатки уплотнительной прокладки (или герметика) и обезжириваем эти поверхности уайт-спиритом.

8. Герметик наносим на привалочную поверхность корпуса насоса через специальную насадку тонким валиком вдоль канавки и вокруг отверстий под болты крепления.



9. Также наносим герметик на резьбовую часть болтов крепления насоса.

10. Устанавливаем насос и крепим его болтами. Окончательно болты затягиваем предписанным моментом (с. 167, «Справочные данные») в указанной последовательности.



11. Устанавливаем ремень привода ГРМ и другие снятые детали (с. 109, «Ремень привода ГРМ — проверка и замена»).

12. Заполняем систему охлаждения (с. 172, «Система охлаждения — замена охлаждающей жидкости»).

Блок управления электроventильатором — замена

Необходимость выполнения данной работы определяем в ходе проверки технического состояния системы охлаждения (с. 169, «Система охлаждения — проверка технического состояния»).

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду и подготавливаем его к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем бачок гидроусилителя рулевого управления с кронштейна...



...и отводим его в сторону, освобождая доступ к блоку управления электроventильатором.



3. Шлицевой отверткой освобождаем фиксатор соединительной колодки жгута проводов.



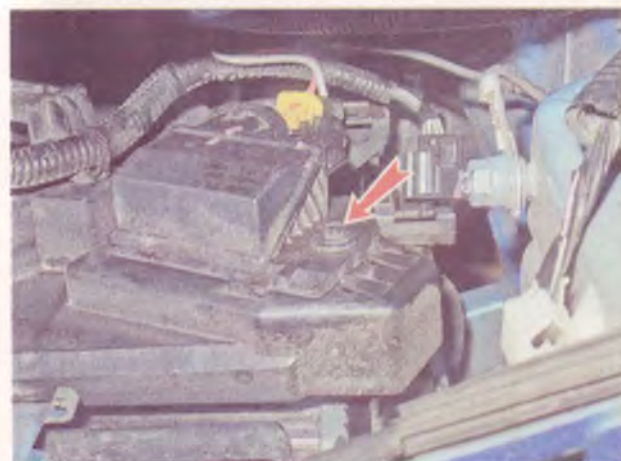
4. Отсоединяем колодку жгута проводов от блока управления.



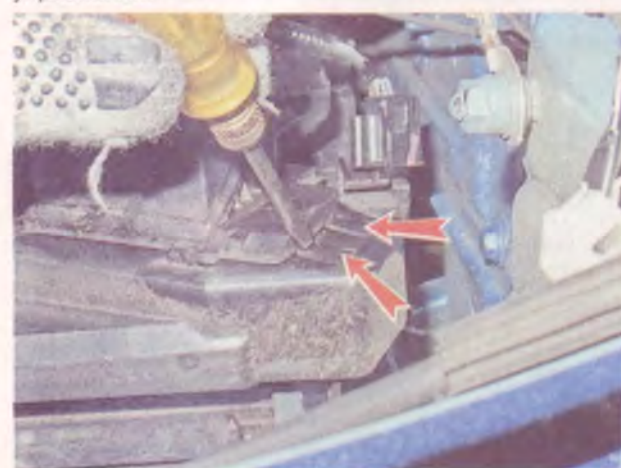
5. Нажав фиксатор, отсоединяем вторую колодку жгута проводов от блока управления электроventильатором. Внешним осмотром проверяем состояние выводов соединительной колодки. При обнаружении окислов, обрабатываем выводы средством для очистки и защиты электрических контактов.



6. Ключом на 7 мм отворачиваем болт крепления блока управления.



7. Отверткой освобождаем фиксаторы блока управления.



8. Извлекаем блок управления электроventильатором из кожуха. Внешним осмотром убеждаемся в целостности спирали, отсутствии обугливания и других повреждений.



9. Омметром проверяем добавочный резистор блока на обрыв спирали. При обнаружении неисправности заменяем блок управления.

10. Устанавливаем блок управления электроventильатором в обратной последовательности.

Электроventильатор системы охлаждения — снятие, проверка и замена

Снятие ventильатора необходимо при его замене, а также для очистки или замены радиатора системы охлаждения.

Предупреждение!

Электроventильатор включается автоматически вне зависимости от положения ключа в замке зажигания. Во избежание травм при выполнении работы не допускайте попадания рук и других частей тела в зону вращения крыльчатки электроventильатора. Перед выполнением работы возле электроventильатора рекомендуется отсоединять клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Для выполнения работы потребуются два отрезка провода длиной 0,5–0,7 м и два тонких отрезка полихлорвиниловой трубки длиной 10 мм, мультиметр.

Работу удобнее выполнять на смотровой канаве или эстакаде.

Проверка электродвигателя ventильатора

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду и подготавливаем его к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Убеждаемся в исправности предохранителя цепи питания электроventильатора установленного в моторном отсеке (с. 281, «Блок предохранителей и реле», с. 369, «Схемы электрооборудования»).

3. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

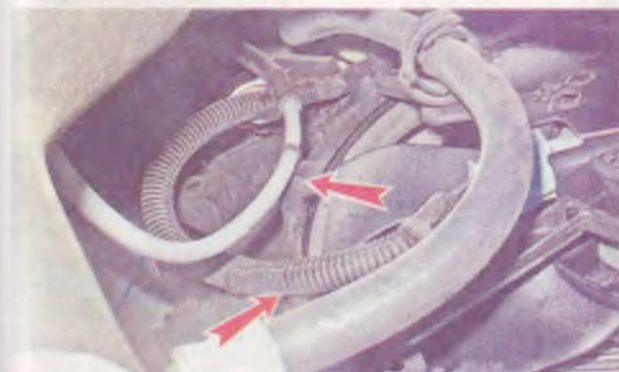
4. Поддев отверткой, отсоединяем держатель шланга системы охлаждения от кожуха электроventильатора справа.



5. Аналогично отсоединяем шланг от кожуха слева.



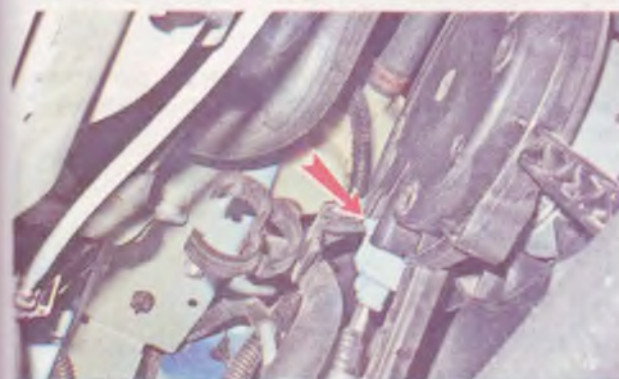
6. Отсоединяем жгуты проводов от кожуха электроventильатора.



7. Освобождаем фиксатор держателя и выводим шланг системы охлаждения из держателя.



8. Освободив фиксатор...



...отсоединяем колодку проводов от электроventильатора.



9. Внешним осмотром проверяем состояние вывода соединительной колодки. При обнаружении окислов, обрабатываем выводы средством для очистки и защиты электрических контактов.

10. С левой стороны кожуха электроventильатора нажимаем фиксатор...



...сдвигаем кожух назад, а затем вверх, выводим его из зацепления с радиатором справа...



...и слева.



11. Извлекаем электроventильатор вниз в сборе с кожухом.

12. Надеваем на выводы электроventильатора отрезки полихлорвиниловой трубки подсоединяем два оголенных конца провода к выводам колодки электроventильатора.

13. Подсоединив другие концы проводов к выводам аккумуляторной батареи, подаем на выводы колодки напряжение 12 В.

Замечание

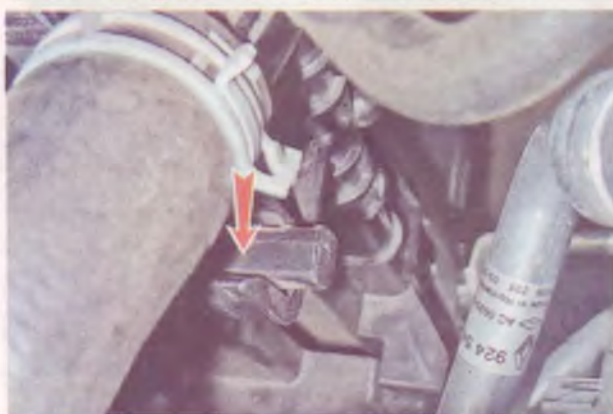
Если после подачи напряжения на колодку, электроventильатор не начал работать, значит, неисправен его электродвигатель. Если электродвигатель заработал, значит напряжение питания не поступает на колодку жгута проводов. Наиболее вероятно — неисправна цепь реле включения электроventильатора (с. 281, «Блок предохранителей и реле»).

В зависимости от комплектации, в электрической цепи автомобиля могут быть установлены два реле включения ventильатора: одно реле предназначено для включения ventильатора на малой скорости, а второе — на большой.

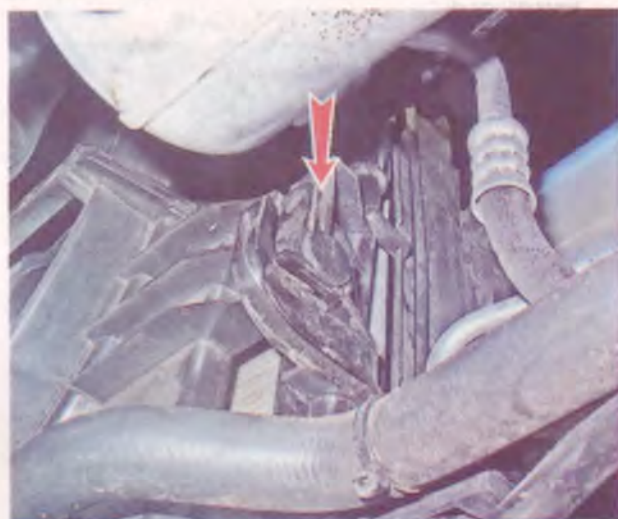
Возможно также, электроventильатор не включается потому, что не поступает сигнал с ЭБУ системы управления двигателем на реле включения (с. 136, «Система управления двигателем — диагностика неисправности»).

14. Неисправный электроventильатор заменяем в сборе (см. ниже).

15. Устанавливаем электроventильатор в обратной последовательности. При этом заводим кожух электроventильатора в пазы на радиатор сверху...



...и снизу.



Замечание

Электроventильатор в оригинальной комплектации поставляют в запчасти в сборе.

12. Убеждаемся в том, что крыльчатка ventильатора при вращении не касается радиатора.

Рекомендация

При отсутствии зазора крыльчатка будет тереться о радиатор, что может привести к неисправности. Чтобы немного отодвинуть электроventильатор от радиатора, можно подложить шайбы под его кожух, надев их на винты крепления.

13. Устанавливаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

Система выпуска отработавших газов

Справочные данные

Моменты затяжки резьбовых соединений системы выпуска отработавших газов

Таблица 9.16

| Наименование деталей | Момент затяжки, Нм |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Гайки крепления выпускного коллектора к головке блока цилиндров двигателя | 25 |
| Гайки крепления фланца выпускного трубопровода к выпускному коллектору | 21 |
| Гайки крепления термозащитного экрана выпускного коллектора | 21 |
| Датчики концентрации кислорода | 45 |

Описание конструкции

Система выпуска отработавших газов предназначена для отвода отработавших газов от цилиндров двигателя, а также для уменьшения шума от работы двигателя.

Система выпуска отработавших газов состоит из выпускного коллектора, приемной трубы, каталитического нейтрализатора, выпускной трубы с установленными на ней основным и дополнительным глушителями.

На двигателе 1,6 8V (K7M) каталитический нейтрализатор встроен в выпускной коллектор.



На двигателе 1,6 8V (K7M) для снижения передачи вибраций на кузов и уменьшения нагрузки на систему при колебаниях силового агрегата на патрубке дополнительного глушителя установлен демпфер...



... а соединение каталитического нейтрализатора с приемной трубой сделано шарнирным.



Сверху каталитический нейтрализатор закрыт защитным экраном.

На двигателе 1,6 16V (K4M) каталитический нейтрализатор встроен в приемную трубу и расположен снизу автомобиля...



...а шарнирное соединение выполнено между выпускным коллектором и каталитическим нейтрализатором.



Подвижность и герметичность шарнирного соединения обеспечиваются двумя пружинами, установленными под головки болтов (или под гайки) крепления вместо шайб, и металлографитовым уплотнительным кольцом со сферической наружной поверхностью. Фланец приемной трубы имеет внутреннюю сферическую поверхность.

Дополнительный глушитель установлен в центральной части выпускной трубы.

Система выпуска подвешена на резиновых опорах — подушках. Эти подушки надеты на кронштейны системы выпуска отработавших газов и кронштейны кузова.



От воздействия высокой температуры (отдельные элементы системы выпуска отработавших газов разогреваются свыше 300 °С) детали автомобиля защищают термозащитные экраны, расположенные на выпускном коллекторе и на кузове автомобиля.



Каталитический нейтрализатор предназначен для снижения уровня токсичности отработавших газов и, прежде всего, уменьшения выброса продуктов неполного сгорания топлива. По сути, это устройство можно назвать реактором, в котором дожигаются углеводороды и восстанавливается азот из токсичных оксидов азота. Появление нейтрализаторов в системе выпуска автомобилей сначала в США и Японии, а затем и большинстве европейских стран было вызвано желанием уменьшить вредное влияние автомобиля на окружающую среду и здоровье человека.

В первое время каталитические нейтрализаторы применялись только на бензиновых двигателях. В дизельных двигателях процесс воспламенения и горения протекает иначе, происходит более полное сгорание топлива. Благодаря этому, концентрация вредных веществ в отработавших газах дизеля меньше. Однако дальнейшее повышение экологических требований заставило автопроизводителей устанавливать каталитические нейтрализаторы и на автомобили с дизелями.

В Европе внедрение нейтрализаторов было стимулировано на законодательном уровне введением экологических стандартов ЕВРО. Чтобы выполнить нормативные требования, автопроизводители сегодня устанавливают каталитические нейтрализаторы на все выпускаемые автомобили.

Нейтрализатор представляет собой емкость все внутреннее пространство, которой заполнено трубчатыми сотами.



Для того чтобы нейтрализатор не оказывал большого сопротивления потоку отработавших газов, соты имеют форму прямых каналов. Чтобы площадь контакта отработавших газов с катализатором была достаточной, эти каналы выполнены почти на всю длину корпуса нейтрализатора, а сечение сот сделано небольшим. Это позволило многократно увеличить площадь контакта. Изготовлены соты из тонкой гофрированной металлической ленты, свернутой определенным образом, или специальной керамики.

Поверхность сот покрыта платиной и другими редкоземельными металлами. Они-то и являются катализатором — веществом, которое, не вступая в химическую реакцию, инициирует процесс окисления (сжигания) вредных веществ до нейтрального состояния. Отсюда и название нейтрализатора — каталитический.

Процесс в нейтрализаторе идет эффективно только при высокой температуре (около 300 °С). Чтобы нейтрализатор быстрее прогревался до рабочей температуры, и, соответственно, меньше вредных веществ попало в атмосферу во время запуска, конструкторы стараются расположить его как можно ближе к выпускному коллектору. На автомобиле нейтрализатор установлен вместе с приемной трубой.

Для эффективной работы нейтрализатора необходимо поддерживать оптимальный состав топливовоздушной смеси, поступающий в цилиндры двигателя. Чтобы контролировать этот параметр, в приемной трубе системы выпуска отработавших газов установлен датчик концентрации кислорода. По сигналам этого датчика электронный блок управления двигателем определяет содержание кислорода в отработавших газах и в соответствии с этим корректирует количество впрыскиваемого топлива. В настоящее время на автомобилях для более точной корректировки состава горючей смеси устанавливают два датчика концентрации кислорода: первый перед нейтрализатором, в выпускном коллекторе (управляющий), а второй в приемной трубе (диагностический).

Каталитический нейтрализатор — это дорогостоящий агрегат, хотя слой каталитического вещества очень тонкий, а драгоценного металла во всем нейтрализаторе не больше трех грамм. При этом он очень чувствителен к составу отработавших газов. Так сажа, появляющаяся при сгорании переобогащенной горючей смеси, или масло, попадающее в систему выпуска из-за износа деталей двигателя, откладываясь на стенках, могут наглухо закупорить соты. Еще одна причина, по которой отработавшие газы могут не проходить через нейтрализатор, — оплавление кромок сот. Привести к этому может продолжительная работа двигателя на обогащенной горючей смеси.

Наиболее распространенная причина, из-за которой нейтрализатор выходит из строя — некачественный бензин, особенно если он этилированный. Тетраэтилсвинец, содержащийся в нем, отрицательно воздействует на каталитическое покрытие нейтрализатора, а также на датчики концентрации кислорода. Этилированный бензин был запрещен в Российской Федерации президентским указом в 2003 году (как его производство, так и продажа), а специальные

службы стали регулярно контролировать качество топлива на АЗС.

Другая причина выхода из строя нейтрализатора — неудовлетворительное техническое состояние двигателя. Но такое характерно для автомобилей с очень большим пробегом. Например, если изношена шатунно-поршневая группа, в систему выпуска будет попадать масло. Нарушение в работе системы управления двигателем также может вызвать работу двигателя на богатой смеси и попадание в систему выпуска несгоревшего топлива. Вспышка бензина, скопившегося в нейтрализаторе, может привести к деформации сот. Отсюда можно сделать вывод о том, что и на сравнительно новом автомобиле следует избегать условий, при которых в нейтрализаторе могут накапливаться пары топлива. Например, если двигатель не завелся с двух-трех попыток, следует сделать паузу перед следующей попыткой. Необходимо своевременно заменять свечи зажигания и не допускать работы двигателя с неисправными свечами зажигания.

Если соты каталитического нейтрализатора забиты или оплавлены, из-за возросшего сопротивления движению потока отработавших газов двигатель потеряет мощность. На холостом ходу он может даже глохнуть. Неисправный каталитический нейтрализатор необходимо заменить.

В процессе эксплуатации автомобиля элементы выпускной системы подвергаются воздействию высокой температуры, вибрации, а также воды, снега и реагентов, которыми поливают дорогу зимой. Поэтому, как правило, отдельные элементы системы выпуска отработавших газов служат на автомобиле не более пяти лет. Перегорают перегородки в глушителе, появляется сквозная коррозия, нарушается герметичность соединения элементов системы выпуска. Такие неисправности приводят к повышению уровня шума выхлопа работающего двигателя.

Система выпуска отработавших газов — проверка технического состояния

Проверять состояние системы выпуска отработавших газов необходимо в соответствии с планом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»), а также, если шум выхлопа стал усиливаться.

Повышение уровня шума выхлопа работающего двигателя свидетельствует о негерметичности системы выпуска отработавших газов. Места нарушения герметичности определяем визуально по следам нагара. Место прорыва газов можно обнаружить, проводя рукой возле деталей выпускной системы, не касаясь их! Это может быть полезно, когда повреждение не удалось обнаружить по нагару (например, когда газы прорываются вверх, наблюдая снизу, место прорыва обнаружить затруднительно).

Неисправность каталитического нейтрализатора осмотром не определить. Признаками неисправности каталитического нейтрализатора могут быть заметная потеря мощности двигателя и неустойчивая работа двигателя на холостом ходу.

Предупреждение!

Во избежание получения ожогов работу следует выполнять после остывания деталей системы выпуска отработавших газов до безопасной температуры. Выполняя проверку при работающем двигателе, не прикасайтесь к разогретым деталям.

Рекомендация

Неисправные элементы системы, поврежденные сквозной коррозией, необходимо заменить. Восстановление герметичности системы выпуска отработавших газов с помощью сварки дает только кратковременный эффект.

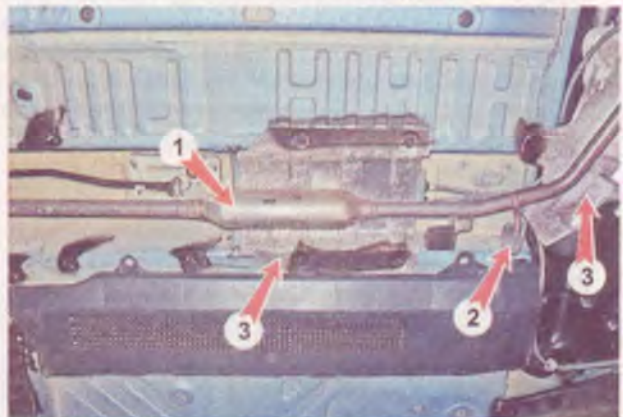
Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту») и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду.
2. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).
3. Внешним осмотром проверяем герметичность соединения приемной трубы и выпускного коллектора.



4. Проверяем целостность корпуса дополнительного глушителя 1 и подушки его подвески 2, надежность крепления термозащитных экранов 3.



Замечание

При осмотре убеждаемся в отсутствии механических повреждений на деталях системы выпуска отработавших газов, обращая особое внимание низко расположенным элементам.

5. Аналогично проверяем состояние глушителя.



Рекомендация

Неисправные элементы системы, поврежденные сквозной коррозией, необходимо заменить. Восстановление герметичности системы выпуска отработавших газов с помощью сварки дает только кратковременный эффект. Прорыв газов через фланцевое соединение можно попробовать устранить подтягиванием гаек крепления. Если это не поможет, следует заменить уплотнительную прокладку.

Неисправные подушки подвески, имеющие трещины, разрывы и другие повреждения, также необходимо заменить (см. ниже). Следует заменить деформированные элементы, если они вызывают соударения элементов системы с другими деталями автомобиля или препятствует движению отработавших газов, при необходимости подтянуть болты крепления термозащитных экранов.

Подушки подвески системы выпуска отработавших газов — замена

Необходимость выполнения данной работы определяем при проверке технического состояния системы выпуска отработавших газов (см. выше, «Система выпуска отработавших газов — проверка»).

Для подвески системы выпуска отработавших газов применяются две однотипные подушки.



Замечание

Заменять подушки подвески системы выпуска отработавших газов можно в произвольном порядке. Старые неисправные подушки можно просто разрезать ножом и удалить.

При замене других элементов системы выпуска, исправные подушки следует снимать аккуратно, чтобы их можно было использовать в дальнейшем.

Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду, и подготавливаем его к техническому обслуживанию и ремонту (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

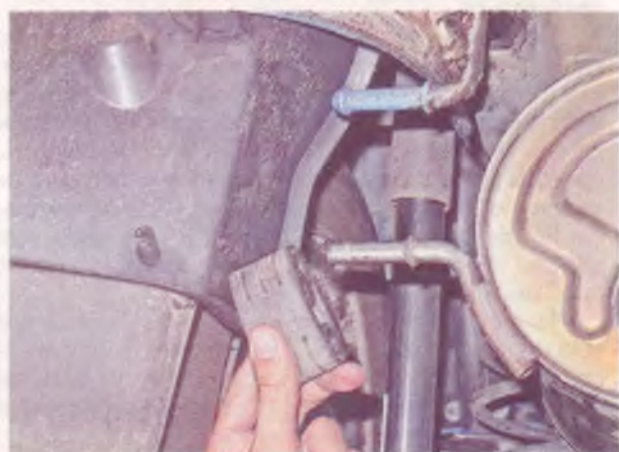
Предупреждение!

Во избежание получения ожогов работу следует выполнять после остывания деталей системы выпуска отработавших газов до безопасной температуры.

2. Для замены подушки подвески основного глушителя монтажной лопаткой сдвигаем ее с кронштейна глушителя...



...а затем снимаем ее с кронштейна кузова.



3. Устанавливаем подушку подвески системы выпуска отработавших газов, последовательно надевая их на кронштейны.

4. Аналогично снимаем подушку подвески дополнительного глушителя.



Уплотнительное кольцо — замена

Необходимость выполнения данной работы определяем при проверке технического состояния системы выпуска отработавших газов (с. 183, «Система выпуска отработавших газов — проверка технического состояния»).

Рекомендация

При замене уплотнительного кольца следует заменить гайки крепления вместе с пружинами.

Двигатель 1,6 8V (K7M)

Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Предупреждение!

Во избежание получения ожогов работу следует выполнять после остывания деталей системы выпуска отработавших газов до безопасной температуры.

2. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

3. Обрабатываем проникающей смазкой резьбу болтов крепления фланца приемной трубы.



4. Ключом на 13 мм отворачиваем болт 1 крепления фланца приемной трубы к выпускному коллектору и снимаем его вместе с пружиной 2.



5. Аналогично отворачиваем второй болт крепления фланца приемной трубы и снимаем пружину.

6. Снимаем подушку подвески дополнительного глушителя (с. 183, «Подушки подвески системы выпуска отработавших газов — замена»). Отводим фланец приемной трубы и, поддев отверткой, снимаем уплотнительное кольцо.

7. Устанавливаем новое уплотнительное кольцо и подсоединяем фланец приемной трубы к выпускному коллектору. Устанавливаем пружины и затягиваем их болты моментом 21 Нм.

8. Устанавливаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

Двигатель 1,6 16V (K4M)

Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Предупреждение!

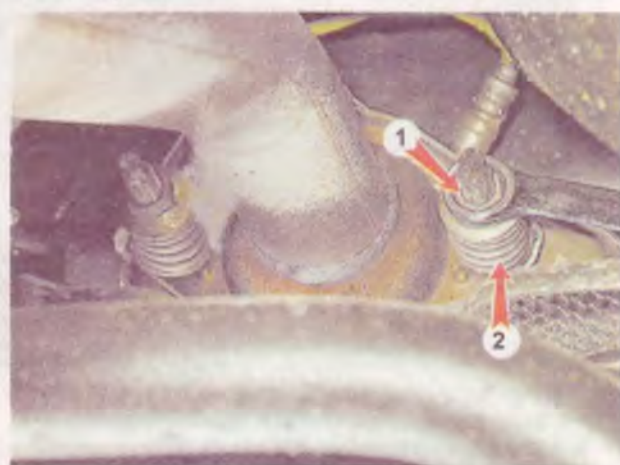
Во избежание получения ожогов работу следует выполнять после остывания деталей системы выпуска отработавших газов до безопасной температуры.

2. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

3. Обрабатываем проникающей смазкой резьбу на шпильках крепления фланца приемной трубы.



4. Ключом на 14 мм отворачиваем гайку 1 крепления фланца приемной трубы к выпускному коллектору. Снимаем пружину со шпильки выпускного коллектора 2.



Замечание

Если гайки сильно повреждены коррозией, то при попытке их отвернуть, выворачиваются шпильки из фланца выпускного коллектора. Перед сборкой необходимо завернуть во фланец новые шпильки. Если шпилька обломилась, то необходимо снять выпускной коллектор, аккуратно высверлить остаток шпильки и метчиком М8 восстановить резьбу. Если при высверливании резьба была повреждена, то можно нарезать резьбу большего размера М10 и завернуть в нее ремонтную шпильку. Ремонтную шпильку можно изготовить самостоятельно из длинного болта М10.

5. Отворачиваем вторую гайку крепления фланца приемной трубы и снимаем пружину.

6. Снимаем подушку подвески дополнительного глушителя (с. 184, «Подушки подвески системы выпуска отработавших газов — замена»). Отводим фланец приемной трубы и, поддев отверткой, снимаем уплотнительное кольцо.



7. Устанавливаем новое уплотнительное кольцо и подсоединяем фланец приемной трубы к выпускному коллектору. Устанавливаем пружины и затягиваем их гайки моментом 21 Нм.

8. Устанавливаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

Глушители — замена

Необходимость выполнения данной работы определяем при проверке технического состояния системы выпуска отработавших газов.

Система выпуска отработавших газов, установленная на автомобиль заводом изготовителем, не имеет разъемных соединений между глушителями. В запасные части поставляются отдельно приемная труба, основной и дополнительный глушители. Заменяемые элементы детали выпускной системы соединяют с помощью специальной муфты с хомутами.



Заменять целесообразно сразу оба глушителя, но при необходимости любой из глушителей можно заменить отдельно.

Предупреждение!

Во избежание получения ожогов работу следует выполнять после остывания деталей системы выпуска отработавших газов до безопасной температуры.

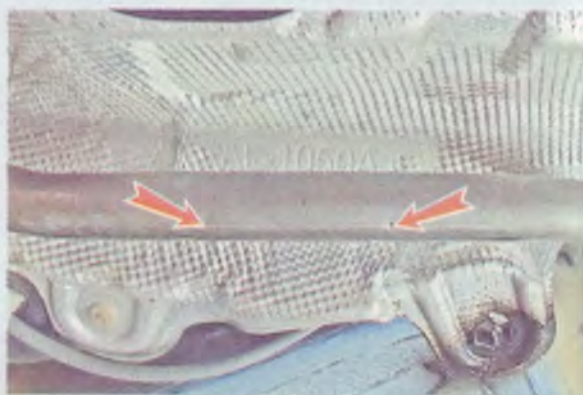
Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду и подготавливаем его к техническому обслуживанию и ремонту (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Замечание

При замене основного глушителя пометьте место будущего соединения на трубе. На трубах системы выпуска отработавших газов выполнены метки для определения мест разреза.



Разрез выполняют посередине между метками.

Но, как правило, найти эти метки на автомобиле, находящимся длительное время в эксплуатации, не удается. В этом случае пометьте места будущего соединения на трубе, приложив новую деталь.

2. Для замены основного глушителя отмечаем место разреза между основным и дополнительным глушителями. Устанавливаем под заменяемый элемент регулируемый упор.



3. Отрезной машинкой разрезаем трубу системы выпуска отработавших газов.



При замене дополнительного глушителя также разрезаем приемную трубу.



4. Отсоединяем подушку подвески от кронштейна основного глушителя и снимаем основной глушитель. Аналогично снимаем дополнительный глушитель.

5. Заменяем неисправные глушители, а при необходимости и поврежденные или потерявшие эластичность подушки подвески.

Рекомендация

Места соединений лучше предварительно покрыть составом для герметизации системы выпуска отработавших газов.

6. Подвешиваем новые детали на подушках к кузову и соединяем элементы при помощи соединительных муфт.

7. Убедившись в том, что выпускная система собрана правильно, затягиваем стяжные хомуты соединительных муфт.

Каталитический нейтрализатор — замена

Признаками неисправности каталитического нейтрализатора может быть заметная потеря мощности двигателя и неустойчивая работа двигателя на холостом ходу.

Предупреждение!

Во избежание получения ожогов работу следует выполнять после остывания деталей системы выпуска отработавших газов до безопасной температуры.

Двигатель 1,6 8V (K7M)

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду и подготавливаем его к техническому обслуживанию и ремонту (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

3. Снизу моторного отсека ключом на 13 мм отворачиваем два болта 3 крепления фланца приемной трубы к выпускному коллектору и снимаем их вместе с пружинами. Накладным ключом на 8 мм отворачиваем два болта 2 нижнего крепления защитного кожуха каталитического нейтрализатора. Накладным ключом на 13 мм отворачиваем гайку правого крепления каталитического нейтрализатора.



Глава 10. ТРАНСМИССИЯ

Сцепление

Справочные данные

Основные данные для контроля и регулировки

Таблица 10.1

| Параметры | Допустимые значения |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Высота педали сцепления над полом, мм | 105–110 |
| Ход вилки выключения сцепления, мм | 28–35 |
| Толщина ведомого диска, мм | 7,6 |
| Минимальное расстояние между рабочей поверхностью накладок ведомого диска и заклепками их крепления, мм | 0,2 |
| Допустимое биение ведомого диска не более, мм | 0,5 |
| Допустимый износ лепестков диафрагменной пружины не более, мм | 0,8 |

Моменты затяжки резьбовых соединений деталей сцепления

Таблица 10.2

| Наименование деталей | Момент затяжки, Нм |
|-----------------------------------------------------|--------------------|
| Болт крепления картера сцепления к блоку цилиндров | 44 |
| Пайка крепления картера сцепления к блоку цилиндров | 44 |
| Болт крепления корзины (нажимного диска) к маховику | 20 |
| Болт левой опоры силового агрегата | 35 |
| Пайка левой опоры силового агрегата | 50 |

Описание конструкции



Детали сцепления: 1 — ведомый диск; 2 — нажимной диск в сборе (корзина); 3 — выжимной подшипник; 4 — вилка выключения сцепления; 5 — шарнир; 6 — чехол вилки

На автомобиле установлено однодисковое сцепление сухого типа с центральной нажимной диафрагменной пружиной и тросовым приводом выключения.

Сцепление состоит из корзины (нажимного диска в сборе) и ведомого диска. Корзина представляет собой стальной кожух, в который установлены нажимная диафрагменная пружина и нажимной диск. Со стороны кожуха диск поджимает нажимная пружина диафрагменного типа. Корзина сцепления прикреплена шестью болтами к маховику. Между нажимным диском и маховиком установлен ведомый диск.

К двум сторонам ведомого диска приклепаны фрикционные накладки. Для гашения крутильных колебаний в момент включения сцепления в ведомый диск встроен демпфер с цилиндрическими пружинами. Ступица ведомого диска входит в шлицевое зацепление с первичным валом коробки передач.

Привод выключения сцепления представляет собой трос, связывающий педаль с вилкой выключения сцепления.

Сцепление — проверка технического состояния

Срок службы сцепления зависит от условий эксплуатации и стиля вождения. Эксплуатация автомобиля с максимальной нагрузкой или по бездорожью, буксировка прицепа, неполное выключение сцепления при трогании, ускорении и движении, а также длительное удержание выжатой педали сцепления при работающем двигателе значительно сокращают срок службы деталей сцепления.

Сцепление во включенном состоянии (при отпущенной педали) должно не «пробуксовывать» и без потерь передавать крутящий момент от двигателя к трансмиссии, а при нажатой педали сцепления полностью отключать трансмиссию от двигателя. Включение сцепления должно быть плавным — без рывков.

Последовательность выполнения

1. При неработающем двигателе нажимаем педаль сцепления несколько раз. Убеждаемся в отсутствии заеданий в механизме привода выключения сцепления, в отсутствии скрипов, стуков и других посторонних шумов.

2. Запускаем двигатель. Если из картера сцепления слышен воющий звук, усиливающийся при нажатии педали сцепления, вероятнее всего, изношен выжимной подшипник сцепления (см. ниже, «Сцепление — замена»).

3. При работающем двигателе нажимаем педаль сцепления до упора и включаем передачу. Включение должно быть легким, без треска и хруста. Если при включении передач слышен треск, а выключение затруднено, значит, сцепление выключается не полностью.

Замечание

Причиной затрудненного включения может быть износ или потеря упругости диафрагменной пружины сцепления, а также неисправность прибора выключения сцепления.

4. При работающем двигателе и включенной первой передаче, постепенно отпуская педаль сцепления, проверяем плавность включения сцепления, отсутствие в момент трогания, рывков или посторонних звуков. Рывки и дребезг в момент включения сцепления могут быть вызваны замасливанием или короблением дисков сцепления или разрушением демпфера крутильных колебаний (см. ниже, «Сцепление — замена»).

5. При движении на третьей или четвертой передаче резко нажимаем педаль газа. Если частота вращения коленчатого вала возрастает быстро, а автомобиль ускоряется вяло, то сцепление пробуксовывает. Также об этом свидетельствует появление в салоне запаха гари, издаваемого сильно нагретыми фрикционными накладками ведомого диска. В этом случае не поможет, необходимо заменить сцепление (см. ниже, «Сцепление — замена»).

Замечание

Если вышеперечисленные признаки неисправностей в процессе диагностики сцепления не выявлены, можно предположить, что сцепление находится в технически исправном состоянии.

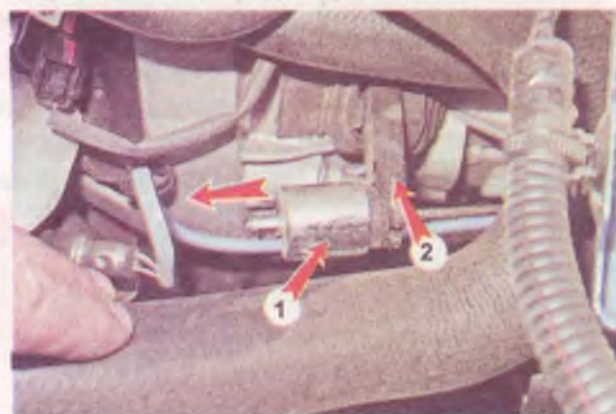
Трос привода выключения сцепления — замена

Необходимость выполнения данной работы может быть определена при проверке технического состояния сцепления. Может потребоваться замена сцепления при затрудненном перемещении троса в оболочке (слишком сильное сопротивление нажатию педали сцепления) или при обрыве троса.

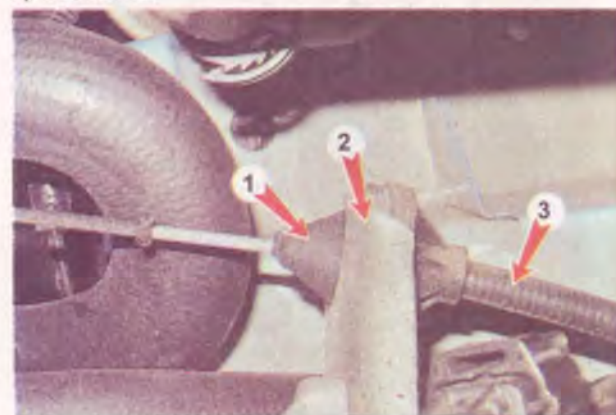
Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Потянув трос за наконечник 1, отсоединяем его от вилки выключения сцепления 2.



3. Вытаскиваем демпфер троса 1, расположенный на его оболочке 3 из опорного кронштейна 2. Сдвинув оболочку троса, извлекаем трос из опорного кронштейна.



4. Для удобства работы в салоне автомобиля снимаем облицовку рулевой колонки (с. 236, «Облицовка рулевой колонки — снятие и установка») — через открывшийся проем в панели приборов хорошо видна верхняя часть педали сцепления.

5. Сместив педаль сцепления рукой вверх, отсоединяем от ее сектора 1 наконечник троса 2.



6. Отодвинув шумоизоляцию пассатижами, сжимаем фиксаторы наконечника оболочки и проталкиваем трос в моторный отсек.



7. В моторном отсеке снимаем трос привода сцепления.

8. Устанавливаем новый трос в обратной последовательности.

Сцепление — замена

Необходимость выполнения данной работы определяем в ходе проверки технического состояния сцепления (см. ниже, «Сцепление — проверка технического состояния»). Выполнение данной операции требует много сил, времени и определенных навыков. Поэтому во многих случаях целесообразно доверить выполнение этой работы специализированной станции технического обслуживания.

Рекомендация

При замене ведомого диска сцепления желательно заменить нажимной диск (корзину) и выжимной подшипник, даже если они не имеют признаков сильного износа.

Для выполнения работы потребуются оправка для центрирования ведомого диска сцепления (с. 49, «Инструменты, приспособления и эксплуатационные материалы»), смотровая канава или эстакада.

Замечание

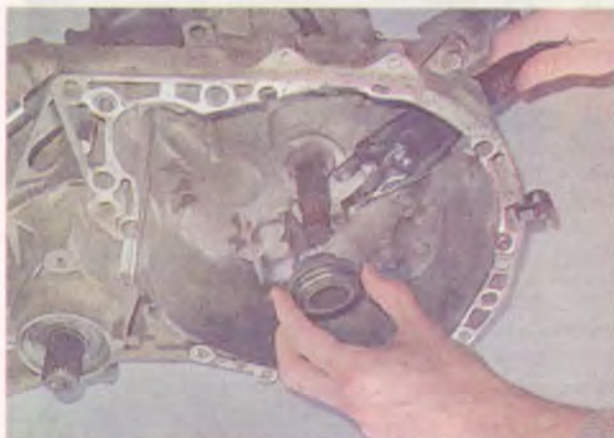
Помимо универсальной оправки для центрирования ведомого диска сцепления относительно корзины сцепления (с. 49, «Инструменты, приспособления и эксплуатационные материалы») можно воспользоваться оправкой для центрирования ведомого диска сцепления относительно маховика автомобилей ВАЗ. Далее приводится последовательность работы с этой оправкой. Используя универсальную оправку для центрирования ведомого диска относительно корзины сцепления, выполняйте установку сцепления согласно инструкции, прилагаемой к оправке.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем коробку передач (с. 194, «Механическая коробка передач — снятие и установка»).
3. Снимаем чехол вилки выключения сцепления.



4. Снимаем выжимной подшипник и извлекаем вилку.



5. Проверяем легкость вращения и отсутствие люфтов подшипника. В случае обнаружения неисправности выжимной подшипник необходимо заменить.

Рекомендация

При замене сцепления лучше заменить подшипник независимо от его состояния.

6. Наносим пластичную смазку на места контакта вилки с выжимным подшипником.



7. Наносим пластичную смазку на опорную поверхность вилки,...



...на направляющую выжимного подшипника и на опорный шарнир вилки.



8. Заводим вилку в отверстие картера, одновременно продвигая выжимной подшипник по направляющей.

9. Устанавливаем выжимной подшипник, вилку и ее защитный чехол.

Рекомендация

Если сцепление снимается не для замены, кернером помечаем положение корзины сцепления относительно маховика.



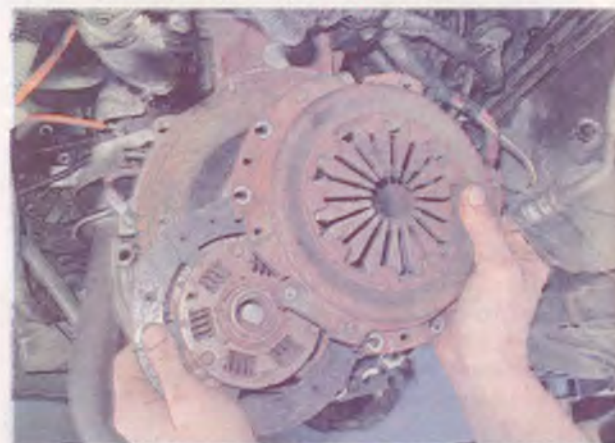
10. Удерживая маховик от проворачивания монтажной лопаткой или широкой шлицевой отверткой, торцовым или накидным ключом на 14 мм...



...отворачиваем шесть болтов крепления корзины к маховику.



11. Снимаем корзину и ведомый диск.



12. Внешним осмотром проверяем диски сцепления. При необходимости выполняем измерения с помощью штангенциркуля.

Замечание

Наличие глубокой выработки на концах лепестков центральной пружины — первый признак необходимости замены сцепления.

Расстояние менее 0,2 мм между поверхностью диска и шляпками заклепок крепления фрикционных накладок — второй признак необходимости замены сцепления.



В процессе эксплуатации накладки ведомого диска изнашиваются. При несвоевременной замене ведомого диска сцепления металлические заклепки крепления фрикционных накладок могут касаться рабочих поверхностей нажимного диска и маховика (если в результате износа заклепки оказались утопленными менее чем допустимо, см. выше), оставляя на них борозды.

Обнаружив такие борозды, вместе с ведомым диском полагается обязательно заменить корзину. А если на поверхности маховика остались глубокие борозды, придется заменить и маховик (с. 119, «Задний сальник коленчатого вала — замена»). В противном случае возможны рывки и вибрация автомобиля даже при плавном включении сцепления.

Болтающиеся, имеющие трещины пружины демпфера крутильных колебаний (причина рывков и вибрации даже во время плавного начала движения автомобиля с места) — третий признак необходимости замены сцепления.



Лепестки диафрагменной пружины расположены не на одном уровне — четвертый признак необходимости замены сцепления.



Рекомендация

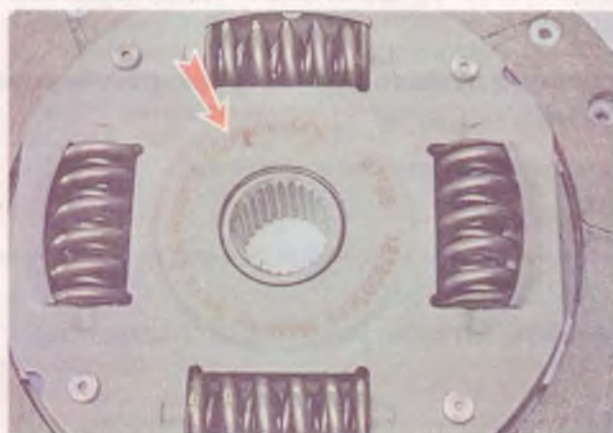
При замене сцепления проверьте состояние заднего сальника коленчатого вала и, если надо, замените его (с. 119, «Задний сальник коленчатого вала — замена»).

13. Очищаем поверхность маховика от продуктов износа и обезжириваем его.

14. Надеваем ведомый диск сцепления на оправку таким образом, чтобы при установке диска на маховик (см. ниже) выступающая часть ступицы ведомого диска...



...или надпись GEARBOX SIDE была со стороны сборки передач.



15. Вставляем центрирующую оправку вместе с ведомым диском сцепления в центральное отверстие маховика.



16. Устанавливаем корзину сцепления на маховик и поэтапно затягиваем болты ее крепления моментом 20 Нм. При необходимости удерживаем маховик от проворачивания монтажной лопаткой или широкой шлицевой отверткой (см. выше).

17. Извлекаем центрирующую оправку.



18. Установку остальных деталей выполняем в обратной последовательности.

Предупреждение!

При установке коробки передач не опирайте конец первичного вала на лепестки пружины корзины сцепления. Это может привести к поломке сцепления.

Механическая коробка передач

Справочные данные

Основные данные для контроля, регулировки и обслуживания

Таблица 10.3

| | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Тип коробки передач | JH3 |
| Рекомендованное трансмиссионное масло* | Elf Tranself TRJ 75W-80 Elf Tranself NFJ 75W-80 |
| Заправочный объем, л | 2,8 |

* Указанные трансмиссионные масла рекомендованы заводом-изготовителем (соответствуют требованиям качества по API GL-4).

Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 10.4

| Наименование деталей | Момент затяжки, Нм |
|-------------------------------------------------------|--------------------|
| Болт крепления коробки передач к блоку цилиндров | 44 |
| Болт крепления левой опоры силового агрегата | 35 |
| Гайка крепления левой опоры силового агрегата | 50 |
| Пробка маслосливного отверстия | 25 |
| Болт крепления защитного чехла левого привода | 25 |
| Гайка крепления основания рычага переключения передач | 15 |

Описание конструкции

Механическая коробка передач — пятиступенчатая, двухвальная, объединенная с главной передачей и дифференциалом в единый агрегат. Картер коробки передач алюминиевый, состоит из двух частей. Коробка передач и картер сцепления выполнены общим блоком.

Валы в коробке передач опираются на шариковые подшипники. Ведущая шестерня главной передачи выполнена заодно с вторичным валом.

Дифференциал — двухсателлитный, вращается на роликовых конических подшипниках.

Механизм переключения передач соединен с рычагом МКП тягой.

Коробка передач является технически сложным узлом, ремонтировать который целесообразно на специализированной станции технического обслуживания.

Механическая коробка передач — проверка технического состояния

Перед тем, как приступить к проверке технического состояния, проверяем уровень масла в коробке передач (с. 195, «Коробка передач — проверка уровня масла»). В коробке передач, эксплуатирующейся с заниженным уровнем масла в картере, происходит интенсивный износ деталей и в скором времени возможен выход ее из строя. При эксплуатации с повышенным уровнем возможно выдавливание масла через уплотнения.

Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада.

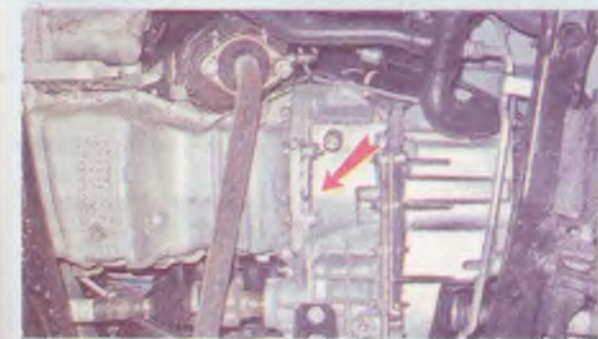
Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию или ремонту»).

2. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).
3. Осматриваем коробку передач со всех сторон.

Замечание

При осмотре убеждаемся в отсутствии утечек масла в местах соединений с приводами передних колес (с. 201, «Приводы передних колес — проверка технического состояния»). Убеждаемся в отсутствии утечек масла в нижней части стыка картера сцепления и блока цилиндров двигателя.



Потечи трансмиссионного масла указывают на необходимость замены сальника первичного вала коробки передач. Для выполнения такой работы требуется разборка коробки передач, что целесообразно доверить специализированной станции технического обслуживания.

3. Убеждаемся в исправности и правильной регулировке механизмов выключения сцепления и переключения передач. Для этого, нажав педаль сцепления, включаем по очереди все передачи, проверяем легкость и четкость их включения и выключения. Если передачи не включаются, пробуем устранить неисправность, отрегулировав привод механизма переключения передач (с. 196, «Механизм переключения передач — проверка и регулировка привода»).

Замечание

Для устранения приведенных ниже неисправностей (в случае их выявления) необходим ремонт коробки передач, связанный с ее разборкой. Это требует специального оборудования и высокой квалификации, поэтому выполнение ремонта коробки передач лучше доверить специализированной станции технического обслуживания.

4. Устанавливаем рычаг переключения передач в нейтральное положение и запускаем двигатель. Нажав несколько раз педаль сцепления, прислушиваемся к звуку работы подшипников коробки передач, который появляется в момент отпускания педали сцепления и исчезает при ее нажатии. Громкий шум подшипников при нормальном уровне масла свидетельствует об их износе и необходимости разборки коробки передач и ее ремонта.

5. Проверяем работу коробки передач в движении. Убеждаемся в отсутствии хруста, стуков и других посторонних звуков при работе коробки. Проверяем

работу синхронизаторов, для этого, двигаясь сначала с разгоном, а затем с замедлением, переключаем передачи с повышением, а затем с понижением. Передачи должны переключаться четко и без хруста, а также не должно происходить самопроизвольного выключения передач при изменении нагрузки.

Коробка передач — проверка уровня масла

Проверять уровень масла необходимо, если в ходе осмотра автомобиля (с. 69, «Ежедневное техническое обслуживание») было обнаружено подтекание трансмиссионного масла.

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада и специальный шприц.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).
3. Отворачиваем пробку контрольного отверстия коробки передач.



4. Бумажной полосой, свернутой трубкой, проверяем уровень масла: он должен находиться на уровне нижнего края контрольного отверстия.



5. Если уровень масла ниже требуемого, шприцем доливаем масло (с. 194, «Справочные данные»).



Предупреждение!

Запрещается снимать сапун коробки передач для доливки масла!

6. Заворачиваем на место пробку контрольного отверстия.

Коробка передач — замена трансмиссионного масла

Регулярную замену трансмиссионного масла завод-изготовитель не предусматривает. Однако, для выполнения ряда операций, например, для замены сальника привода переднего колеса, потребуется слить масло. Для этого в нижней части картера выполнено сливное отверстие, закрытое резьбовой пробкой.

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада и специальный шприц, а также четырехгранный ключ на 8 мм.



Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).
3. Отворачиваем пробку контрольного отверстия коробки передач (см. выше).

4. Четырехгранным ключом на 8 мм отворачиваем пробку сливного отверстия коробки передач и сливаем масло.



5. Заворачиваем пробку и затягиваем ее моментом 25 Нм.

6. Заливаем масло до нижнего края контрольного отверстия (см. выше).

Механизм переключения передач — проверка и регулировка привода

Замечание

Работу выполняют для того, чтобы обеспечить заданное положение рычага переключения передач. При нарушении регулировки может не хватить хода рычага в крайних положениях, чтобы включить требуемую передачу.

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния коробки передач (с. 194, «Механическая коробка передач — проверка технического состояния») или после ремонта механизма привода.

Работу удобнее выполнять с помощником.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Замечание

Доступ к тяге привода механизма переключения передач затрудняют шланги системы охлаждения.

2. Помечаем положение тяги относительно рычага механизма переключения передач в продольном и поперечном направлениях, чтобы при необходимости вернуться к начальной регулировке.



3. Ключом на 13 мм ослабляем затяжку гайки хомута...



...и шлицевой отверткой немного разжимаем хомут.



4. Помощник удерживает рычаг в положении, соответствующем нейтральной передаче.

5. Перемещая рычаг механизма переключения передач, устанавливаем его в среднее положение и затягиваем гайку хомута.

6. Проверяем четкость включения передач. При необходимости повторяем регулировку.

Сальники приводов передних колес — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния коробки передач (с. 194, «Механическая коробка передач — проверка технического состояния»).

Для замены сальника правого привода необходимы специальные оправки, одна из которых центрирует сальник на валу, исключая повреждение внутренней кромки сальника, а другая обеспечивает его запрессовку на определенную глубину (для наглядности показано на снятой коробке передач).



Сальник левого привода выполнен заодно с подшипником и чехлом внутреннего шарнира и для его замены также необходимы специальные приспособления. Поэтому в случае обнаружения потеков масла через сальники, обратитесь на специализированную станцию технического обслуживания.

Коробка передач — снятие и установка

Снятие коробки передач необходимо для ее ремонта или замены деталей сцепления. Выполнение данной операции достаточно трудоемко и требует наличия определенных навыков и оборудования, поэтому если нет уверенности в собственных силах, лучше доверить выполнение работы специализированной станции технического обслуживания.

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада, приспособление для вывешивания силового агрегата.

Рекомендация

Коробка передач весит около 30 кг, поэтому работать следует с помощником либо используя регулируемый упор или подъемное устройство с соответствующей грузоподъемностью.

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем аккумуляторную батарею (с. 278, «Аккумуляторная батарея — снятие и установка»).

3. Ослабляем затяжку гаек ступиц передних колес (с. 202, «Приводы передних колес — снятие и установка»).

4. Вывешиваем переднюю часть автомобиля и снимаем передние колеса (с. 35, «Замена колеса»).

5. Сливаем масло из коробки передач (с. 196, «Коробка передач — замена трансмиссионного масла»).

6. Снимаем левый и правый грязезащитные щитки моторного отсека (с. 220, «Рычаг передней подвески — замена»).

7. Подвешиваем силовой агрегат на специальном приспособлении и разгружаем левую опору.

8. Снимаем стартер (с. 288, «Стартер — снятие и установка»), устанавливаем на место опорный кронштейн впускного трубопровода и наживляем гайки его крепления.

9. Ключом на 18 мм отворачиваем правый болт крепления рулевого механизма.



10. Тем же ключом отворачиваем левый болт крепления.



11. Подвязываем рулевой механизм к опорному кронштейну впускного трубопровода.

12. Отсоединяем пальцы шаровых опор рычагов от поворотных кулаков (с. 220, «Рычаг передней подвески — замена»).

13. Снимаем стойки стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески (с. 218, «Стойка стабилизатора поперечной устойчивости — замена»).

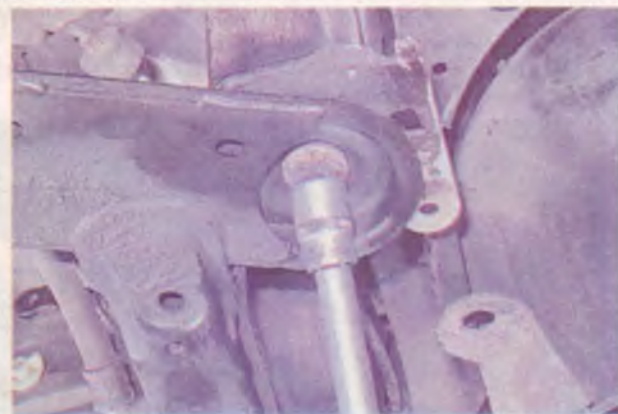
14. Снимаем растяжки (с. 220, «Рычаг передней подвески — замена»).

15. Снимаем заднюю опору силового агрегата (с. 121, «Опоры силового агрегата — замена»).

16. Ключом на 10 мм отворачиваем болт крепления кронштейна трубок гидроусилителя рулевого управления к подрамнику.



17. Торцовым ключом на 18 мм ослабляем затяжку двух болтов переднего крепления подрамника.



18. Тем же ключом ослабляем затяжку двух болтов заднего крепления подрамника.



19. Снимаем подушку подвески системы выпуска отработавших газов и отворачиваем гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору (с. 185, «Уплотнительное кольцо — замена»).

20. Отворачиваем болты крепления и снимаем подрамник.

21. Подсоединяем приемную трубу к выпускному коллектору и наживляем гайки ее крепления.

22. Снимаем приводы передних колес (с. 202, «Приводы передних колес — снятие и установка»).

23. Чтобы в коробку передач не попала грязь, закрываем отверстие левого привода листком картона.



24. Отсоединяем трос от вилки выключения сцепления и от коробки передач (с. 190, «Трос привода выключения сцепления — замена»).

25. Ослабляем затяжку хомута крепления (с. 196, «Механизм переключения передач — проверка и регулировка привода») и отсоединяем от механизма переключения передач тягу привода.

26. Отсоединяем колодку жгута проводов от электроклапана (с. 178, «Электроклапан системы охлаждения — снятие, проверка и замена»), раскрываем держатель и выводим из него жгут проводов.



27. Ключом на 13 мм отворачиваем два болта крепления наконечников проводов и отсоединяем провода от коробки передач.



28. Выводим жгут проводов из держателя на кронштейне коробки передач.



29. Разъединяем колодку жгута проводов датчика концентрации кислорода и отсоединяем колодку от кронштейна.



30. Выводим провод из держателя на коробке передач.

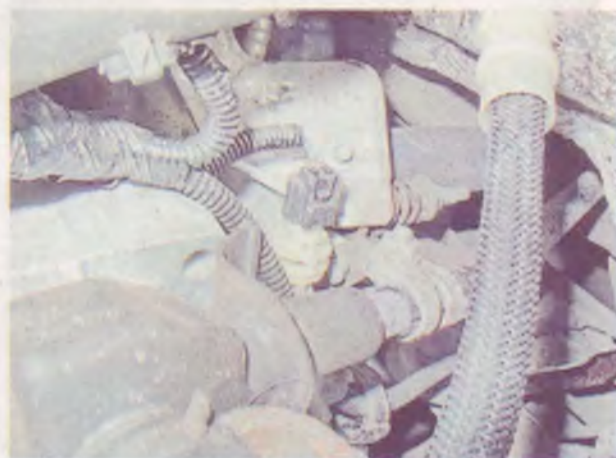


31. Отсоединяем колодку жгута проводов от выключателя фонарей заднего хода (с. 294, «Выключатель фонарей света заднего хода — проверка и замена») и отсоединяем держатель жгута проводов от коробки передач.



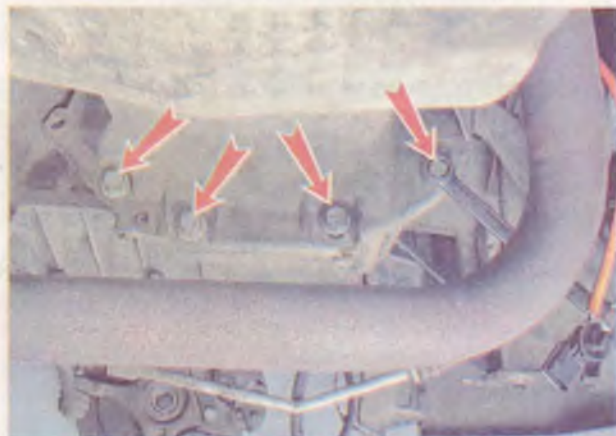
32. Отводим жгут проводов в сторону.

33. Отсоединяем колодки проводов от датчика скорости...



...и от датчика положения коленчатого вала (с. 137, «Датчик положения коленчатого вала — проверка и замена»).

34. Ключом на 13 мм отворачиваем четыре болта нижнего крепления коробки передач.



35. Тем же ключом отворачиваем гайку переднего крепления коробки передач...



...болт крепления, расположенный над вилок выключения сцепления...



...болт верхнего крепления...



...и гайку заднего крепления.



Замечание

Дальнейшую работу выполняем с помощником или устанавливаем под коробку передач регулируемый упор.

36. Снимаем левую опору силового агрегата (с. 121, «Опоры силового агрегата — замена»).

37. Немного опускаем силовой агрегат вниз, отводим коробку передач от двигателя под левый лонжерон и аккуратно опускаем коробку передач на пол.

Предупреждение!

При снятии коробки передач не опирайте ее первичный вал на диафрагменную пружину сцепления, это может привести к повреждению сцепления.

Установка

1. Наносим пластичную смазку на шлицы первичного вала коробки передач.
2. Устанавливаем коробку передач в обратной последовательности.
3. Болты и гайки крепления затягиваем предписанными моментами (с. 194, «Справочные данные»).

Приводы передних колёс

Справочные данные

Основные данные для контроля, регулировки и обслуживания

Таблица 10.6

| Тип применяемой смазки | Смазка для ШРУСов MOBIL CVJ 825 BLACK STAR или аналогичная |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Количество смазки, закладываемой в наружный шарнир, г | 290–300 |
| Количество смазки, закладываемой во внутренний шарнир, г | 120–130 |

Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 10.7

| Наименование узлов и деталей | Момент затяжки, Нм |
|---------------------------------|--------------------|
| Гайка ступицы переднего колеса* | 280 |
| Болты крепления колеса | 105 |

* Повторное использование гайки не допускается.

Описание конструкции

Приводы передних колес передают крутящий момент от коробки передач к передним ведущим колесам независимо от угла поворота колес и положения подвески.

Привод состоит из двух шарниров равных угловых скоростей (ШРУС) и вала, соединяющего шарниры. Шарниры передают крутящий момент независимо от угла между корпусом шарнира и валом. Внутренний шарнир устроен так, что он не только передает крутящий момент под различными углами, но и допускает взаимное осевое перемещение корпуса шарнира и вала привода, вызванное работой подвески во время движения автомобиля. Наружный шарнир передает крутящий момент от вала привода ступице ведущего колеса, с которой он соединен при помощи шлицевого соединения. Шлицевой хвостовик корпуса наружного шарнира крепится к ступице гайкой. Шарниры защищены от попадания в них грязи и влаги резиновыми чехлами, закрепленными хомутами, а чехол внутреннего шарнира левого привода крепится к картеру коробки передач тремя болтами.

Приводы передних колес — проверка технического состояния

Срок службы привода зависит от состояния его шарниров. Шарниры достаточно долговечны при условии бережной эксплуатации автомобиля. Как правило, наружные шарниры приводов выходят из строя раньше внутренних. Срок службы шарниров сокращают: активный стиль вождения, вмешательство в конструкцию подвески автомобиля, но более всего — повреждение их защитных резиновых чехлов. При разрыве чехла вода и грязь попадают во внутреннюю полость шарнира. В результате из шарнира вымывается смазка, что ускоряет его износ. Разрыв защитного чехла может произойти в результате естественного старения резины и механического повреждения (при движении автомобиля в глубокой колее; когда передние колеса автомобиля «зарываются» в грунт, песок или обледенелый снег; в результате замерзания льда или застывания глины на чехле наружного шарнира).

При разрыве чехла в неблагоприятных условиях (грязь, пыль, снег) шарнир может прийти в негодность при пробеге нескольких десятков километров. Поврежденный защитный чехол можно заменить, если неисправность обнаружена до того, как шарнир вышел из строя. При этом шарнир необходимо разобрать, промыть и заложить новую смазку.

Об износе наружного шарнира могут свидетельствовать щелчки со стороны ступицы переднего колеса при движении в крутом повороте. По мере износа шарнира щелчки будут усиливаться и довольно быстро перерастут в постоянный хруст даже при движении по прямой. Несвоевременный ремонт приведет к разрушению шарнира.

Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

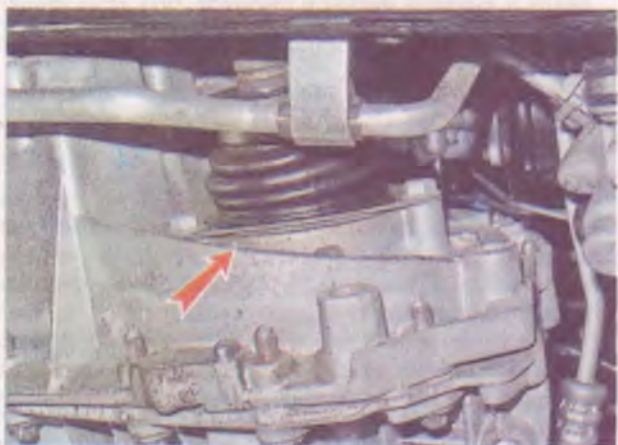
3. Осматриваем защитные чехлы наружных шарниров приводов передних колес, убеждаясь в их целостности и отсутствии утечки смазки.



4. Аналогично проверяем состояние чехлов внутреннего шарнира привода правого колеса, а также убеждаемся в отсутствии утечки масла из-под сальника привода.



5. При проверке привода левого колеса убеждаемся в отсутствии подтекания масла между чехлом и коробкой передач.



6. Устанавливаем колеса в направлении прямолинейного движения. Вывешиваем передние колеса (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

7. Одной рукой удерживая правое переднее колесо, а другой рукой пытаемся вращать вал привода правого переднего колеса в разных направлениях, убеждаемся в отсутствии люфта в наружном шарнире привода.



Замечание

При износе наружного шарнира будет чувствоваться люфт.

8. Аналогично проверяем состояние наружного шарнира привода левого переднего колеса.

9. Аналогично проверяем состояние внутреннего шарнира привода правого переднего колеса, удерживая вместо колеса корпус внутреннего шарнира.

10. Поворачивая передние колеса то в одну, то в другую сторону и вращая их, убеждаемся в отсутствии посторонних звуков (стуков и хруста) в наружных шарнирах. У исправного шарнира наличие посторонних звуков при работе или люфтов между деталями недопустимо. Неисправный шарнир следует заменить или заменить привод в сборе (см. ниже, «Привод переднего колеса — снятие и установка»).

Рекомендация

Шарнир, чехол которого имеет сквозные разрывы или трещины, необходимо заменить (или заменить привод в сборе). Если повреждение чехла произошло при выполнении ремонта, и было обнаружено до начала эксплуатации автомобиля, можно ограничиться заменой чехла и заменой смазки в шарнире. При этом убедиться в исправности шарнира (см. выше).

Приводы передних колес — снятие и установка

Приводы передних колес снимают для их замены или ремонта. Необходимость замены привода определяем в ходе проверки технического состояния приводов передних колес (с. 201, «Приводы передних колес — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы и потребуются смотровая канава или эстакада, новая гайка ступицы (обычно поставляется в комплекте с наружным ШРУСом или в составе ремонтного комплекта для привода).

Работу удобнее выполнять с помощником.

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (с. 16, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Для снятия левого привода, сливаем из коробки передач масло (с. 196, «Коробка передач — замена трансмиссионного масла»).

3. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

4. Снимаем декоративный колпак колеса (с. 35, «Замена колеса») и торцовым ключом на 30 мм ослабляем затяжку гайки ступицы (помощник при этом удерживает нажатой педаль тормоза).



5. Снимаем колесо (с. 35, «Замена колеса»).

6. Окончательно отворачиваем гайку ступицы.



7. Отсоединяем шаровую опору от поворотного кулака (с. 220, «Рычаг передней подвески — замена»).

8. При снятии привода левого переднего колеса поворачиваем рулевое колесо до упора влево, при снятии правого — до упора вправо.

Предупреждение!

Будьте осторожны: при оттягивании поворотного кулака не прилагайте чрезмерных усилий, чтобы не повредить тормозной шланг!

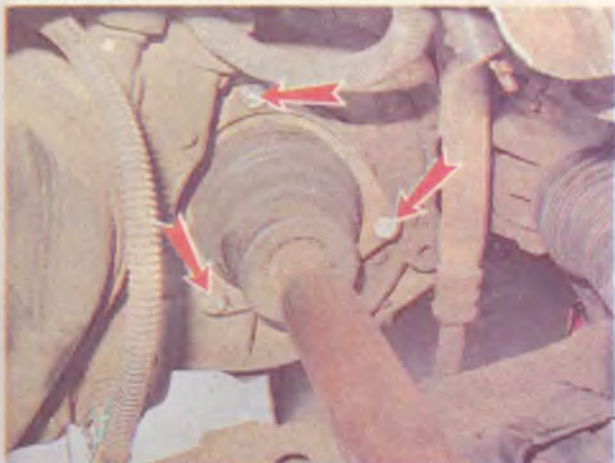
9. Оттягиваем поворотный кулак в сторону и выводим шлицевую часть наружного шарнира из ступицы.



10. При необходимости выбиваем хвостовик через выколотку из мягкого металла.



11. При снятии левого привода торцовым ключом на 13 мм отворачиваем три болта крепления защитного чехла и, аккуратно извлекая внутренний шарнир из коробки передач, снимаем привод с автомобиля.



12. При снятии правого привода снимаем корпус внутреннего шарнира с хвостовика коробки передач,

придерживая привод (чтобы не допустить вытягивания внутреннего шарнира).



13. Устанавливаем детали в обратной последовательности. Гайку ступицы заменяем новой.

14. Заливаем масло в коробку передач (с. 196, «Коробка передач — замена трансмиссионного масла»).

Защитные чехлы шарниров привода — замена

Необходимость выполнения работы определяем при осмотре приводов передних колес (с. 201, «Приводы передних колес — проверка технического состояния»). При разрыве защитного чехла грязь, попавшая во внутреннюю полость шарнира, полностью выводит шарнир из строя за несколько сотен километров пробега. Неисправный шарнир не подлежит ремонту и его необходимо заменить. Неисправный чехол шарнира заменяют, если разрыв чехла произошел недавно и шарнир еще не успел выйти из строя.

При повреждении защитных чехлов левого привода коробки передач необходимо обратиться на станцию технического обслуживания, поскольку для спрессовки и напрессовки внутреннего защитного чехла (чехол поставляется в запчасти в сборе с подшипником) необходимо специальное оборудование либо заменить привод в сборе. Поэтому в данном разделе описана только замена чехлов привода правого колеса.

В том случае если требуется заменить изношенные ШРУСы привода последовательность операций будет такой же, как при замене защитных чехлов. Следует учесть, что наружный шарнир поставляется в запасные части в сборе с валом. Поэтому и заменять его необходимо в сборе с валом.

Замечание

В зависимости от состояния деталей привода, может оказаться, что целесообразно заменить привод в сборе, чем заниматься его ремонтом.



Привод правого переднего колеса в сборе



Привод левого переднего колеса в сборе

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада, специальные клещи для установки хомутов с замком или приспособление для натягивания хомутов с зажимом, комплект запасных частей.

Замечание

На приводы могут быть установлены хомуты различного типа. Хомуты с зажимом можно натянуть пассатижами с помощью стальной прочной пластины. При этом работу необходимо выполнять с помощником.

Последовательность выполнения

1. Снимаем привод переднего колеса (с. 202, «Приводы передних колес — снятие и установка»).
2. Закрепляем вал привода в тисках.
3. Перекусываем большой хомут крепления защитного чехла внутреннего шарнира.



4. Снимаем корпус шарнира, сдвинув с него защитный чехол.



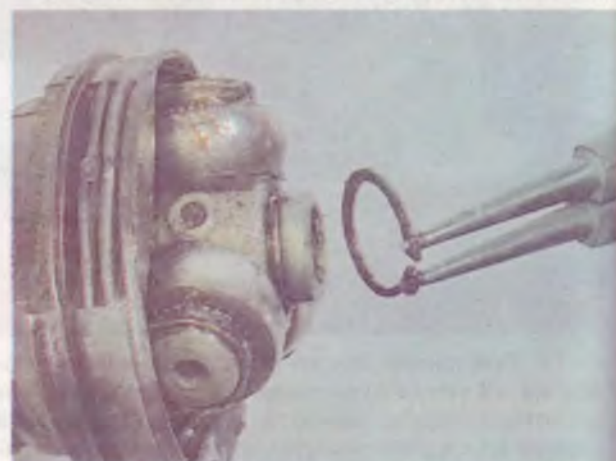
Рекомендация

Для замены чехла внутреннего шарнира, пометьте любым доступным способом взаимное положение корпуса шарнира вала привода и трипода, чтобы при сборке установить их в таком же положении.

5. Извлекаем из корпуса шарнира пружину с упорной шайбой.



6. Съемником снимаем стопорное кольцо с вала.



7. Снимаем трипод со шлицев вала (при необходимости сбиваем его через выколотку из мягкого металла).



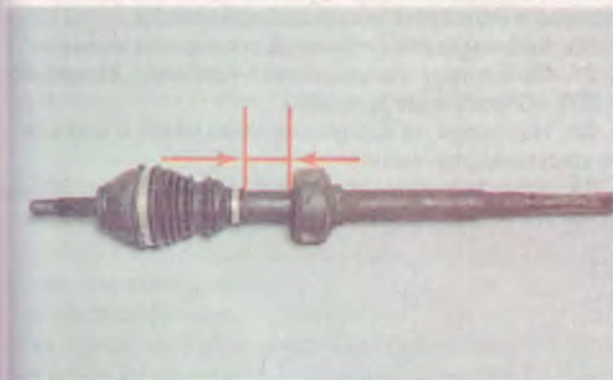
8. Кусачками разрезаем малый хомут крепления чехла внутреннего шарнира.



9. Снимаем чехол с вала привода.



10. Помечаем на валу положение демпфера или измеряем расстояние до чехла, чтобы при сборке установить его на прежнее место.



11. Снимаем демпфер с вала привода.



12. Кусачками срезаем хомуты крепления защитного чехла.



13. Сдвигая чехол по валу привода, снимаем его.

14. Промываем наружный шарнир в керосине для удаления старой смазки. Протираем и обдуваем сжатым воздухом.

15. Обмотав шлицы вала малярным скотчем, надеваем на вал привода новый чехол.

16. Удаляем скотч.

17. Заполняем внутреннюю полость шарнира смазкой (с. 200, «Справочные данные»).

18. Закладываем смазку в складки чехла шарнира.

19. Сдвигаем защитный чехол в сторону шарнира так, чтобы малый уплотнительный пояс защитного чехла встал в кольцевое углубление вала привода.

20. Ветошью удаляем с корпуса шарнира и с внутренней поверхности большого уплотнительного пояса чехла попавшую на них смазку.

21. Надеваем чехол на корпус шарнира.

22. Приподняв уплотнительный пояс малого диаметра шлицевой отверткой, выпускаем из внутренней полости чехла попавший туда воздух.

Рекомендация

Хомуты следует устанавливать с учетом направления вращения привода. Загнутый наружный конец хомутов должен быть направлен в сторону, противоположную вращению привода при движении вперед.

Хомуты с замком затягиваем при помощи специальных клещей.

23. Надеваем ленточный хомут на чехол. Пропускаем ленту хомута через его зажим, сделав две петли.



Замечание

Следующие две операции следует выполнять с помощником, чтобы затяжка хомута не ослабла.

24. Уперев металлическую пластину в зажим, пассатижами затягиваем хомут.



25. Не отпуская хомут, перегибаем ленту у зажима на 90° и кернером, сделав вмятину, сжимаем замок.



26. Бокорезами откусываем от хомута лишнюю ленту, оставив конец длиной 5–10 мм.



27. Легкими ударами молотка прижимаем конец ленты к замку.



28. Крепим хомутом наружную часть чехла так же, как показано выше.

29. Надеваем на вал привода чехол внутреннего шарнира и надеваем на шлицы вала трипод.

30. Крепим ступицу трипода стопорным кольцом.

31. Заполняем внутренний шарнир смазкой (с. 200, «Справочные данные»).

32. Надеваем на корпус шарнира чехол и крепим его хомутами (см. выше).

33. Устанавливаем привод на автомобиль (с. 202, «Приводы передних колес — снятие и установка»).

Глава 11.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Диски, шины и ступицы

Справочные данные

Основные данные для контроля, регулировки и обслуживания

Таблица 11.1

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Размер колесного диска* ¹ | 6Jx15H2 |
| Количество и диаметр расположения шпилек крепления колеса (PCD), шт. x мм | 4x100 |
| Диаметр центрального отверстия диска колеса* ² (Dia), мм | 60,1 |
| Вылет (ET), мм | 50 |
| Размер шины | 185/65 R15 92H |
| Давление в шинах, bar* ³ : | |
| передние колеса | 2,2 |
| задние колеса | 2,0 |
| Индекс нагрузки шины, не ниже | 92 |
| Индекс скорости шины, не ниже | H |
| Остаточная глубина протектора шин (при отсутствии индикатора износа), мм | 1,6** |

*¹ Параметры приведены как для стальных колесных дисков, так и для изготовленных из легкого сплава.

*² Указан минимальный диаметр. На автомобиль могут быть установлены диски с большим диаметром центрального отверстия с использованием центрирующих вставок соответствующего размера.

*³ Давление необходимо проверять в холодных шинах, когда их температура равна температуре окружающего воздуха (подробнее с. 33, «Проверка давления в шинах колес»).

** Для зимних шин — 4 мм (при отсутствии индикатора износа).

Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 11.2

| Наименование деталей | Момент затяжки, Нм |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Болты крепления колеса | 105 |
| Шайка передней ступицы | 280 |
| Шайки болтов крепления поворотного кулака к стойке передней подвески | 105 |
| Шайка стяжного болта крепления шаровой опоры | 62 |
| Шайка задней ступицы | 175 |
| Болты крепления скобы суппорта | 105 |
| Винты крепления тормозного диска | 14 |

Общая информация

Завод-изготовитель устанавливает на автомобиль колеса со стальными или легкосплавными дисками для бескамерных шин (см. выше, «Справочные данные»). Маркировка легкосплавного диска отлита на внутренней стороне спиц.

Маркировка стального диска может быть выштампована на ободе.



Обозначение диска колеса расшифровывается следующим образом:

- 6** — ширина обода в дюймах;
- J** — условное обозначение профиля обода;
- 15** — посадочный диаметр обода под шину в дюймах;
- 4x100** — количество отверстий для колесных болтов и диаметр, на котором они расположены;
- DIA60,1** — диаметр посадочного отверстия;
- ET** — условное обозначение вылета обода;
- 50** — вылет обода в миллиметрах;
- 2013 10 7** — дата изготовления.

Замечание

Вылет обода (ET) — это расстояние между плоскостью, разделяющей обод колеса пополам (плоскость, равноудаленная от бортов обода) и привалочной (крепёжной) плоскостью колеса.

На колеса устанавливаются бескамерные шины. Европейское обозначение шины, например **185/65R15 92H**, расшифровывается следующим образом:

- 185** — ширина профиля в миллиметрах;
- 65** — отношение высоты профиля к его ширине в процентах;
- R** — обозначение радиальной шины;
- 15** — посадочный диаметр шины в дюймах;
- 92** — индекс нагрузки (табл. 11.3);
- H** — индекс скорости (табл. 11.4).



Индексы нагрузки шин

Таблица 11.3

| Индекс | Нагрузка, кг | Индекс | Нагрузка, кг | Индекс | Нагрузка, кг | Индекс | Нагрузка, кг |
|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|
| 51 | 195 | 71 | 345 | 91 | 615 | 111 | 1090 |
| 52 | 200 | 72 | 355 | 92 | 630 | 112 | 1120 |
| 53 | 206 | 73 | 365 | 93 | 650 | 113 | 1150 |
| 54 | 212 | 74 | 375 | 94 | 670 | 114 | 1180 |
| 55 | 218 | 75 | 387 | 95 | 690 | 115 | 1215 |
| 56 | 224 | 76 | 400 | 96 | 710 | 116 | 1250 |
| 57 | 230 | 77 | 412 | 97 | 730 | 117 | 1285 |
| 58 | 236 | 78 | 425 | 98 | 750 | 118 | 1320 |
| 59 | 243 | 79 | 437 | 99 | 775 | 119 | 1360 |
| 60 | 250 | 80 | 450 | 100 | 800 | 120 | 1400 |
| 61 | 257 | 81 | 462 | 101 | 825 | 121 | 1450 |
| 62 | 265 | 82 | 475 | 102 | 850 | 122 | 1500 |
| 63 | 272 | 83 | 487 | 103 | 875 | 123 | 1550 |
| 64 | 280 | 84 | 500 | 104 | 900 | 124 | 1600 |
| 65 | 290 | 85 | 515 | 105 | 925 | 125 | 1650 |
| 66 | 300 | 86 | 530 | 106 | 950 | 126 | 1700 |
| 67 | 307 | 87 | 545 | 107 | 975 | 127 | 1750 |
| 68 | 315 | 88 | 560 | 108 | 1000 | 128 | 1800 |
| 69 | 325 | 89 | 580 | 109 | 1030 | 129 | 1850 |
| 70 | 335 | 90 | 600 | 110 | 1060 | 130 | 1900 |

Индексы скорости шин

Таблица 11.4

| Индекс | Скорость, км/ч | Индекс | Скорость, км/ч |
|--------|----------------|--------|----------------|
| K | 110 | T | 190 |
| L | 120 | U | 200 |
| M | 130 | H | 210 |
| N | 140 | V | 240 |
| P | 150 | VR | >210 |
| Q | 160 | W | 270 |
| R | 170 | Y | 300 |
| S | 180 | ZR | >240 |

Замечание

Индекс нагрузки — индекс, обозначающий максимально допустимую нагрузку на шину, превышение которой может привести к разрушению шины.
Индекс скорости — индекс, обозначающий максимально допустимую скорость для данной шины. Превышение этой скорости может привести к разрушению шины.

Американское обозначение шины, например **P 185/65R15 84T**, расшифровывается аналогично. Дополнительная буква перед обозначением указывает на назначение шины: **P** (Passenger) — шина для легкового автомобиля, **LT** (Light Truck) — шина для легкого грузовика.

Также на шине может быть указан номер сертификата **DOT**, если шина проходила испытания на соответствие стандартам министерства транспорта США.



В этом случае на боковине шины нанесены маркировки, информирующие об относительных качествах резины:

TREADWEAR — характеризует износостойкость шины: чем больше значение индекса, тем выше износостойкость шины (например, шина с индексом **300** имеет ресурс в три раза больше чем шина, на которой стоит индекс **100**).



TRACTION — характеризует возможность шины тормозить на мокром асфальте без проскальзывания. Измерения проводят по специальной методике при прямолинейном движении автомобиля.

Предупреждение!

Данный метод измерения не учитывает поведение шины при торможении в повороте и на других дорожных покрытиях.



Буквы, нанесенные рядом со словом **TRACTION**, указывают относительную величину данного параметра шины. Возможны следующие варианты (в порядке ухудшения): **AA, A, B, C**.

TEMPERATURE — характеризует сопротивление шины выработке тепла и ее способность рассеивать тепловую энергию. Измерения проводят по специальной методике.

Предупреждение!

Превышение нагрузки и скоростного режима, а также недостаточное давление могут привести к перегреву и разрушению шины.



Индекс **C** указывает на то, что шина удовлетворяет минимальным требованиям стандарта безопасности. Индексы **B** и **A** показывают превышение этих минимальных требований в порядке увеличения. На боковине шины также могут быть нанесены следующие обозначения: **RADIAL** — обозначение радиальной шины; **TUBELESS** — такая надпись означает, что шина бескамерная.

Давая рекомендации в выборе тех или иных шин, завод-изготовитель исходит из условий обеспечения максимальной устойчивости, управляемости, проходимости и безопасности автомобиля. Так, колеса с большим вылетом могут задевать за детали тормозных механизмов и подвески, а с меньшим — увеличивают нагрузку на подшипники ступиц и могут привести к непредсказуемому поведению автомобиля при экстренном торможении или в случае отказа одного из контуров тормозной системы. Высокопрофильные шины могут задевать за детали кузова при максимальных ходах подвески, а широкие — тереться о лонжерон автомобиля или о его крыло при больших углах поворота. Шина с меньшим индексом нагрузки может лопнуть под максимально загруженным автомобилем, а использование шины с низким индексом скорости чревато ее разрушением при движении на высокой скорости.

Шины, которые могут быть установлены на автомобиль, в зависимости от температурных и погодных условий, для которых они рассчитаны, подразделяются на три типа: летние, зимние и всесезонные. Если автомобиль эксплуатируется круглый год, а зима снежная, лучше иметь два комплекта колес: с зимними и летними шинами. **Летние шины** специально разработаны для работы при высоких температурах. Зимой летние шины будут слишком твердыми, это негативно отразится на их сцеплении с дорогой. **Зимние шины** обеспечивают приемлемое сцепление с дорогой при низких температурах и на обледеневшем или заснеженном дорожном покрытии. Такие шины изготавливают из более мягкой резины.

Их маркируют знаком 1 в виде горной вершины с тремя пиками и снежинки внутри нее, а также знаками 2 «M+S», «M&S», или «M S» (буквы от англ. mud — «грязь» и snow — «снег», указывают на то, что шина имеет увеличенные расстояния между выступами протектора, что позволяет противостоять скольжению на нетвердой опорной поверхности).



Надпись **STUD** указывает на наличие шипов. Возможность использования зимой ошипованных шин зависит от конкретных условий эксплуатации автомобиля. Следует учитывать, что шипы предназначены для улучшения сцепных свойств шины только на скользком твердом покрытии, таком как лед или укатанный снег. В остальных случаях шипы бесполезны, а на асфальте даже могут немного ухудшать сцепление шины с дорогой.

Предупреждение!

Согласно «Приложению к Основным положениям по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанностям должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения», запрещается эксплуатация легкового автомобиля:

- если остаточная глубина рисунка протектора шин (при отсутствии индикаторов износа) составляет не более 1,6 мм. Остаточная глубина рисунка протектора зимних шин (при отсутствии индикаторов износа), во время эксплуатации на обледеневшем или заснеженном дорожном покрытии составляет не более 4 мм.
 - если шины имеют внешние повреждения (пробои, порезы, разрывы), обнажающие корд, а также расслоение каркаса, отслоение протектора и боковины.
 - если отсутствует болт (гайка) крепления или имеются трещины диска и ободьев колес, имеются видимые нарушения формы и размеров крепежных отверстий.
 - если шины по размеру или допустимой нагрузке не соответствуют модели транспортного средства.
 - если на одну ось транспортного средства установлены шины различных размеров, конструкций (радиальной, диагональной, камерной, бескамерной), моделей с различными рисунками протектора, морозостойкие и неморозостойкие, новые и восстановленные, новые и с углубленным рисунком протектора.
 - если на транспортном средстве установлены ошипованные и неошипованные шины.
- Также сзади механических транспортных средств, имеющих ошипованные шины, должен быть установлен опознавательный знак «Шипы» в виде треугольника белого цвета с каймой красного цвета, в которой вписана буква «Ш» черного цвета.



Использование зимней шины летом приводит к ее интенсивному износу.

Всесезонные шины можно использовать круглый год. От остальных шин их отличает надпись: **ALL SEASON** или **TOUS TERRAIN** на боковине. По своим показателям они удовлетворительно себя ведут в различных погодных условиях, но при этом летом проигрывают по техническим показателям летним шинам, а зимой — зимним. Всесезонные шины лучше всего подходят для межсезонья.

В зависимости от высоты профиля шины подразделяются на низкопрофильные (отношение высоты профиля к его ширине равно или меньше 55) и высокопрофильные (отношение высоты профиля к его ширине больше 55). Чем меньше профиль шины, тем жестче ее боковина и, соответственно, шина меньше поглощает неровности дороги, однако с уменьшением профиля повышается точность управления.

Рисунок протектора может быть универсальным или направленным и не регламентирован требованиями завода-изготовителя автомобиля. При направленном рисунке протектора на боковине шины нанесена надпись **ROTATION** и стрелка, указывающая направление вращения колеса при движении автомобиля вперед.



Частным случаем направленного рисунка является асимметричный. В этом случае на боковине нанесена надпись **OUTSIDE**, которая при монтаже должна находиться с наружной стороны.



На протекторе некоторых типов шин могут быть выполнены узкие волнистые прорезы — ламели.

Диски, шины и ступицы — проверка технического состояния

Работу выполняем в соответствии с планом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»).

Для выполнения работы потребуется штангенциркуль с глубиномером.

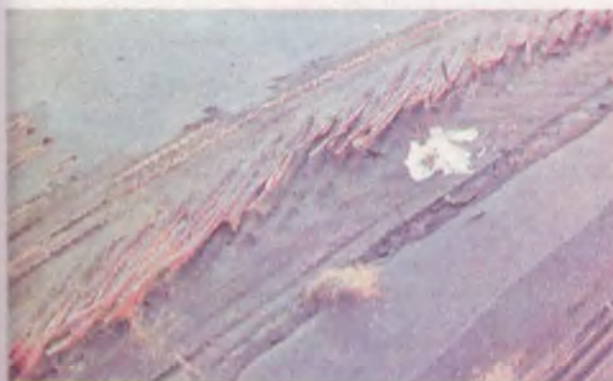
Последовательность выполнения

1. Последовательно проверяем крепление всех колес автомобиля (для этого, энергично нажимаем на боковину колеса ногой, раскачивая его в поперечном направлении). При малейшем подозрении на ослабление крепления колеса проверяем затяжку болтов.

2. Осматриваем колеса автомобиля и проверяем давление в шинах (с. 33, «Проверка давления в шинах колес»). Диски колес должны быть без трещин и следов деформации. На шинах не допускается наличие порезов, отслоений, разрывов, вздутий («грыжи»)...



...и выпячивания корда.



3. При отсутствии механических повреждений шины ее пригодность к эксплуатации определяется высотой рисунка протектора. Визуально определяем высоту протектора по индикаторным выступам в канавках рисунка.



Замечание

Выступы имеют определенную высоту. Как только глубина протектора сравняется с высотой выступа, шина подлежит замене.

Индикаторы расположены по всей окружности шины на некотором расстоянии друг от друга. Их расположение обозначено буквами **TWI** или стрелками на боковине шины.



4. Если есть подозрение, что протектор шины неравномерно изнашивается по краям и в середине, проверьте степень его износа с помощью штангенциркуля с глубиномером.



Ускоренный износ средней части протектора свидетельствует об эксплуатации шины с повышенным давлением, по краям шины (см. фото ниже) — с пониженным.



Замечание

При движении автомобиля воздух в покрышках нагревается, и давление может увеличиться на 20–30 кПа. Поэтому проверять давление и подкачивать колеса нужно только после нескольких часов стоянки — лучше утром перед поездкой.

Быстрый износ внутренней или наружной части протектора указывает на необходимость регулировки углов установки колес (с. 207, «Общая информация»). Интенсивный износ одного из колес, возможно, вызван деформацией элементов подвески или силовых элементов рамы автомобиля.

5. Появление вибрации, ощущаемой на кузове или рулевом колесе при движении автомобиля с постоянной скоростью выше 80 км/ч, может быть следствием дисбаланса одного из колес. Для выявления причины проверяем балансировку колес в

шиномонтажной мастерской. Если вибрация вызвана деформацией диска, повреждением шины или неравномерным ее износом, заменяем шину или диск.

6. Поочередно вывешиваем каждое колесо автомобиля (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту») и руками покачиваем колесо автомобиля в поперечном направлении.



В ступицах с изношенными подшипниками будет чувствоваться люфт. Чтобы убедиться в том, что люфт не вызван неисправными деталями подвески, повторяем проверку при нажатой педали тормоза. Если люфт исчез, значит, подшипники неисправны и их необходимо заменить (с. 212, «Подшипники ступицы переднего колеса — замена», с. 214, «Подшипники ступицы заднего колеса — замена»).

Замечание

Если подшипники ступицы исправны, то, вероятно, изношены шаровые опоры (с. 216, «Передняя подвеска — проверка технического состояния»).

Уход за колёсами

Уход за колёсами не ограничивается регулярной проверкой давления воздуха в шинах. Колёса необходимо мыть и обрабатывать специальными средствами, так как большое количество грязи, скопившееся на диске и шине, приводит к дисбалансу колёс и, как следствие, к вибрациям при езде и неравномерному износу протектора. Грязь на шине высушивает резину, делая ее менее прочной и уменьшая тем самым срок службы шины.

В настоящее время в продаже имеется множество средств для очистки и ухода за шинами, которые не только продлевают срок их службы, но и улучшают внешний вид.

Средства для очистки дисков хорошо удаляют с поверхности пыль от тормозных колодок и битумные пятна, придавая дискам блеск.

Средства для ухода за шинами содержат специальные компоненты, которые не только очищают шину, но и создают на ее поверхности пленку, препятствующую загрязнению и защищающую от солнечных лучей.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Обрабатываем шину специальным очистителем шин согласно его инструкции по применению.



3. Обрабатываем диск колеса специальным очистителем дисков согласно инструкции по применению.

4. Аналогично обрабатываем остальные колеса автомобиля.

Подшипник ступицы переднего колеса — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния передней подвески (с. 216, «Передняя подвеска — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуются:

- надежная подставка под автомобиль;
- съемник стопорных колец;
- набор приспособлений для замены подшипника ступицы.

Предупреждение!

Выпрессовывайте подшипник ступицы только в случае его замены, поскольку при демонтаже он, скорее всего, разрушится.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Ослабляем затяжку гайки ступицы переднего колеса (с. 202, «Приводы передних колёс — снятие и установка»).

3. Снимаем переднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).

4. Снимаем тормозной диск (с. 260, «Передние тормозные диски — замена»).

5. Окончательно отворачиваем гайку ступицы.



6. Отворачиваем гайки и извлекаем болты крепления поворотного кулака к стойке передней подвески (с. 222, «Стойка передней подвески — снятие и установка»).

7. Извлекаем палец шаровой опоры из поворотного кулака (с. 220, «Рычаг передней подвески — замена») и снимаем поворотный кулак, извлекая из него хвостовик наружного шарнира привода.



8. Ключом **TORX T30** отворачиваем три винта крепления щита тормозного механизма и снимаем его.



9. Закрепляем поворотный кулак в тисках и выпрессовываем ступицу из подшипника.



Замечание

Если внутреннее кольцо подшипника осталось на ступице, спрессовываем его специальным двухзахватным съемником.

10. С внешней стороны поворотного кулака снимаем стопорное кольцо подшипника.



11. Выпрессовываем подшипник из поворотного кулака чашечным съемником.



12. Очищаем посадочную поверхность подшипника в поворотном кулаке и наносим на нее смазку для облегчения запрессовки подшипника.

13. Смазываем наружное кольцо нового подшипника.

14. Запрессовываем в поворотный кулак новый подшипник. Усилие при запрессовке прикладываем только к наружному кольцу, так как в противном случае подшипник будет поврежден.



15. Устанавливаем стопорное кольцо подшипника.

Предупреждение!

При запрессовке ступицы силовой болт приспособления должен опираться только на внутреннее кольцо подшипника, так как иначе подшипник будет поврежден.

16. Для облегчения запрессовки смазываем ступицу и запрессовываем ее в подшипник.



17. Далее устанавливаем детали в обратной последовательности.

Подшипник ступицы заднего колеса — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния задней г.одвески (с. 227, «Задняя подвеска — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуются съемник внутренних стопорных колец, оправки диаметром 49 и 52 мм.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем заднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).
3. Снимаем тормозной барабан (с. 261, «Задние тормозные барабаны — замена»).
4. Съемником снимаем стопорное кольцо подшипника.



5. Оправкой $\varnothing 49$ мм выпрессовываем подшипник из тормозного барабана.



6. Наносим на посадочную поверхность подшипника и на его внешнее кольцо тонкий слой пластичной смазки.



7. Оправкой $\varnothing 52$ мм аккуратно, не допуская перекоса, запрессовываем подшипник в тормозной барабан.



8. Устанавливаем стопорное кольцо.
9. Устанавливаем тормозной барабан и затягиваем ступичную гайку моментом 175 Нм.
10. Устанавливаем колесо.

Передняя подвеска

Справочные данные

Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 11.5

| Наименование деталей | Момент затяжки, Нм |
|-----------------------------------------------------|--------------------|
| Болт крепления колеса | 105 |
| Гайка ступицы | 280 |
| Гайки крепления стойки стабилизатора | 20 |
| Гайка стяжного болта крепления пальца шаровой опоры | 62 |
| Гайка болта переднего крепления рычага | 105 |
| Гайка болта заднего крепления рычага | 105 |
| Гайка крепления усилительной растяжки | 62 |
| Болт крепления усилительной растяжки | 21 |
| Гайка крепления стойки к кузову | 44 |
| Гайка штока амортизатора | 62 |
| Гайка болта крепления поворотного кулака к стойке | 105 |
| Болт крепления подрамника к кузову | 105 |

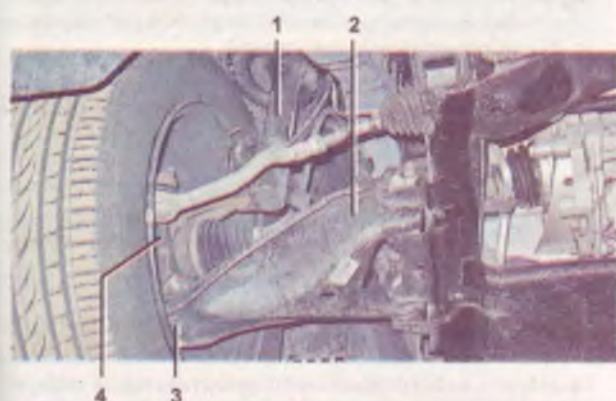
Углы установки передних колёс

Таблица 11.6

| Параметры | Значение |
|-------------------------------|-------------------------|
| Развал* | $-0^{\circ}10' \pm 30'$ |
| Схождение | $-0^{\circ}10' \pm 10'$ |
| Продольный наклон оси колеса* | $2^{\circ}42' \pm 30'$ |

* Угол задан конструктивно и не регулируется.

Описание конструкции



Детали передней подвески с двигателем K7M: 1 — амортизаторная стойка; 2 — рычаг; 3 — шаровая опора; 4 — поворотный кулак

Передняя подвеска независимая, с телескопическими амортизаторными стойками, поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа.

Замечание

На часть автомобилей с 8-клапанным двигателем K7M стабилизатор может быть не установлен.

Стойка передней подвески состоит из амортизаторной стойки, витой пружины, верхней опорной чашки пружины и верхней опоры стойки. Снаружи к корпусу стойки приварен кронштейн крепления поворотного кулака.

Пружина стойки своим нижним витком опирается на нижнюю опорную чашку, а верхним — на верхнюю опорную чашку, закрепленную на штоке амортизаторной стойки. Также на штоке амортизаторной стойки установлена верхняя опора и упорный подшипник. Подшипник позволяет амортизаторной стойке вместе с пружиной и верхней опорной чашкой пружины поворачиваться при повороте рулевого колеса, а резиновая подушка препятствует передаче вибраций на кузов автомобиля.

Стойки передней подвески крепятся к кузову автомобиля гайкой через упорную шайбу. Для защиты штока амортизатора от грязи и пыли на нем установлен защитный кожух. Чтобы защитить кузов автомобиля от резких ударов при пробое подвески на штоке амортизаторной стойки установлен буфер хода сжатия.

Снизу стойка передней подвески крепится к поворотному кулаку двумя болтами с гайками, а поворотный кулак, в свою очередь, через шаровую опору крепится к рычагу передней подвески.

В отверстие поворотного кулака запрессован двухрядный шариковый подшипник. Во внутреннее кольцо подшипника запрессована ступица колеса.

Концы штанги стабилизатора поперечной устойчивости при помощи стоек стабилизатора соединены с рычагами передней подвески автомобиля. Штанга стабилизатора закреплена через резиновые подушки на переднем подрамнике.

Для обеспечения правильного качения колес автомобиля с учетом работы подвески и рулевого управления элементы передней подвески должны быть установлены в определенном положении.

Замечание

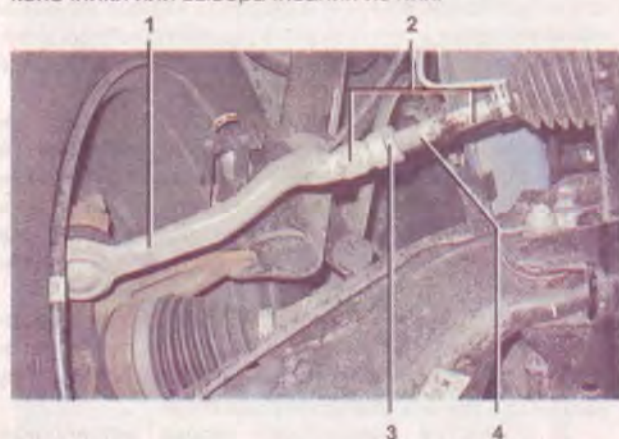
Величины углов установки колес указаны в разделе (с. 215, «Справочные данные»).

Рекомендация

После ремонта любых элементов подвески или привода рулевого управления обязательно проверьте углы установки колес. Качественно провести проверку и регулировку углов установки колес можно только в условиях сервисного предприятия, имеющего специальный стенд для выполнения регулировочных работ.

Угол развала передних колес — это угол наклона плоскости вращения колеса относительно вертикали. Неравномерность углов развала колес вызывает увод автомобиля в сторону при прямолинейном движении. Большой положительный развал (когда верхняя часть колеса выступает наружу) приводит к ускоренному износу наружной части протектора шины, а большой отрицательный развал — к износу внутренней части протектора (с. 210, «Диски, шины и ступицы — проверка технического состояния»). Угол развала передних колес задан конструктивно и не регулируется. По углу развала возможна диагностика состояния передней подвески.

Схождение передних колес — это угол между плоскостью вращения колеса и продольной плоскостью симметрии автомобиля в положении прямолинейного движения. Нарушение схождения колес ухудшает управляемость и курсовую устойчивость автомобиля, а также приводит к интенсивному износу шин. Схождение передних колес регулируют изменением длины рулевых тяг, путем вворачивания в наконечники или выворачивания из них.



Детали рулевой тяги: 1 — наконечник рулевой тяги; 2 — лыски под ключ; 3 — контргайка; 4 — рулевая тяга

Продольный наклон оси поворота передних колес — это угол между осью поворота переднего колеса и вертикалью в плоскости, параллельной осевой линии автомобиля. Нарушение правильного угла наклона оси поворота передних колес вызывает ухудшение управляемости автомобиля. При большом угле продольного наклона увеличивается сопротивление вращению рулевого колеса, а при малом угле — ухудшается стабилизация передних колес в направлении движения прямо.

Наклон оси поворота колеса задан конструктивно и не регулируется. Если величина угла продольного наклона оси поворота выходит за допустимые пределы, то необходим ремонт элементов подвески.

Передняя подвеска — проверка технического состояния

Проверку технического состояния необходимо выполнять в соответствии с регламентом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»).

Оценить техническое состояние подвески можно во время движения автомобиля. При движении на небольшой скорости по неровной дороге подвеска должна работать без стуков, скрипов и других посторонних звуков. После переезда через препятствие автомобиль не должен продолжать раскачиваться.

Рекомендация

Проверку подвески лучше совместить с проверкой состояния дисков и шин (с. 210, «Диски, шины и ступицы — проверка технического состояния»). Односторонний износ протектора шины свидетельствует о нарушении углов установки колес в результате деформации деталей подвески или неправильной регулировки (с. 215, «Справочные материалы»).

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада.

Замечание

Проверять состояние подшипников ступиц лучше с помощником.

Рекомендация

Проверять работоспособность амортизаторов следует сразу после продолжительной поездки, пока рабочая жидкость в амортизаторах не остыла.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Несколько раз энергично раскачиваем переднюю часть кузова автомобиля в вертикальном направлении. Если после прекращения раскачивания, кузов по инерции продолжает совершать колебания (более двух), то неисправен один или оба амортизатора.

3. Чтобы выявить неисправный амортизатор, повторяем проверку, прикладывая усилие сначала с одной, а затем с другой стороны автомобиля.



Замечание

Такая проверка позволяет выявить только неисправные амортизаторы. Проверить эффективность гашения колебаний амортизаторами можно только на специальном стенде.

4. Покачиваем верхнюю часть переднего колеса в поперечном направлении.



Замечание

Если чувствуется люфт, даже малозаметный, слышны щелчки или стуки, необходимо более тщательно проверить состояние передней подвески и ступицы (см. ниже).

5. Для проверки вывешиваем передние колеса (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»). Покачиваем переднее колесо в вертикальной, а затем в горизонтальной плоскости.



Замечание

Люфт не должен ощущаться. Причиной люфта может быть изношенный подшипник ступицы. В этом случае люфт исчезнет при повторной проверке с нажатой педалью тормоза (с. 210, «Диски, шины и ступицы — проверка технического состояния»). В противном случае люфт вызван неисправностью подвески. Если люфт чувствуется в вертикальной плоскости, то вероятно, изношена шаровая опора (см. ниже). Необходимо также проверить крепление стойки передней подвески. Если люфт обнаружен только в горизонтальной плоскости, то наиболее вероятно, что неисправен наконечник рулевой тяги (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»).

6. Аналогично проверяем люфт с другой стороны автомобиля.

7. Осматриваем амортизаторные стойки подвески, места крепления (механические повреждения и подтекание жидкости из амортизаторов недопустимы).

8. Прикладывая усилие монтажной лопаткой к стабилизатору поперечной устойчивости, убеждаемся в отсутствии люфта в стойке.



9. Аналогично проверяем вторую стойку стабилизатора.

10. При наличии люфта заменяем стойки (с. 218, «Стойка стабилизатора поперечной устойчивости — замена»).

11. Визуально проверяем состояние подушек стоек стабилизатора поперечной устойчивости (выпучивание и растрескивание резины не допускается). Неисправные подушки заменяем (с. 218, «Стойка стабилизатора поперечной устойчивости — замена»).

12. Аналогично проверяем состояние подушки штанги стабилизатора поперечной устойчивости.



13. Подушки штанги стабилизатора, имеющие сильный износ и другие механические повреждения заменяем (с. 219, «Подушка стабилизатора поперечной устойчивости — замена»).

14. Покачивая монтажной лопаткой переднюю проушину нижнего рычага, проверяем состояние переднего сайлент-блока рычага.



Аналогично проверяем состояние заднего сайлент-блока. Люфта быть не должно, в противном случае заменяем рычаг (с. 220, «Рычаг передней подвески — замена»).



15. Осматриваем защитный чехол шаровой опоры. Используя монтажную лопатку как рычаг, проверяем отсутствие люфта в нижней шаровой опоре. Если чехол поврежден или если есть люфт, заменяем рычаг в сборе (с. 220, «Рычаг передней подвески — замена»).



Стойка стабилизатора поперечной устойчивости — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки состояния передней подвески (с. 216, «Передняя подвеска — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуются подставка под автомобиль, домкрат и противооткатные упоры.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и вывешиваем передние колеса (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем переднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).

3. Удерживая ключом **TORX T40** винт от проворачивания,...



...торцовым ключом на **13 мм** отворачиваем гайку крепления стойки стабилизатора.



Замечание

Гайка крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости — самоконтрящаяся и повторному использованию не подлежит, поэтому при сборке ее необходимо заменить.

4. Снимаем шайбу и нижнюю подушку.



5. Извлекаем винт.



6. Снимаем шайбу и верхнюю подушку.



7. Снимаем резиновую втулку стойки.



8. Изношенные и поврежденные детали стойки заменяем.

9. Устанавливаем стойку стабилизатора в обратной последовательности. Гайку крепления стойки затягиваем предписанным моментом (с. 215, «Справочные данные»).

10. Аналогично заменяем вторую стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

Подушка стабилизатора поперечной устойчивости — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния передней подвески (с. 216, «Передняя подвеска — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду и подготавливаем его к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Обрабатываем крепления штанги стабилизатора проникающей смазкой.



3. Ключом на 10 мм отворачиваем гайку крепления скобы стабилизатора.



4. Торцовым ключом на 18 мм отворачиваем болт крепления...



...и снимаем скобу крепления штанги стабилизатора.



5. Снимаем со штанги подушку.



6. Устанавливаем новую подушку в обратной последовательности.

7. Вторую подушку заменяем аналогично.

Рычаг передней подвески — замена

Для выполнения работы потребуется надежная подставка под автомобиль.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и вывешиваем его переднюю часть (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем передние колеса (с. 35, «Замена колеса»).

3. Снимаем стойки стабилизатора (с. 218, «Стойка стабилизатора поперечной устойчивости — замена»).

4. Удерживая ключом на **16 мм** стяжной болт, вторым ключом того же размера отворачиваем гайку.



5. Разжимаем клемму поворотного кулака монтажной лопаткой и извлекаем палец шаровой опоры.

6. Обрабатываем проникающей смазкой гайки крепления растяжки.



7. Ключом на **18 мм** отворачиваем гайку нижнего крепления растяжки.

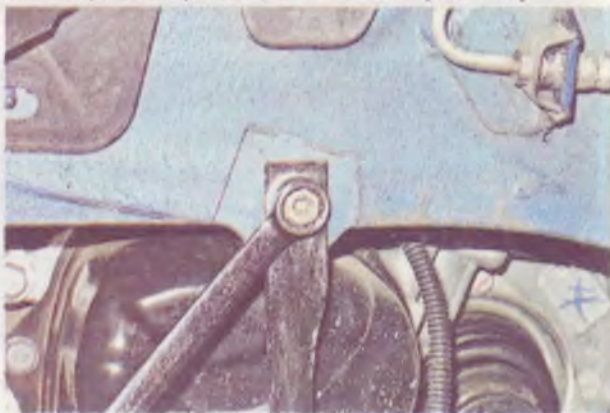


Замечание

Снимать растяжку необязательно. Для отворачивания гайки крепления рычага можно воспользоваться рожковым ключом на **18 мм**, вставив его между растяжкой и кронштейном рычага.

Однако в процессе эксплуатации гайка может «закиснуть» и при использовании рожкового ключа можно сорвать на ней грани. Поэтому лучше снять растяжку и воспользоваться накидным или торцовым ключом.

8. Торцовым ключом на **13 мм** отворачиваем болт верхнего крепления и снимаем растяжку.



9. Удерживая от проворачивания болт переднего крепления рычага ключом на **18 мм**, вторым ключом того же размера отворачиваем гайку.



10. Аналогично отворачиваем гайку болта заднего крепления рычага.



11. Извлекаем болты и снимаем рычаг с автомобиля.

Замечание

Поскольку рычаги поставляются в запчасти в сборе с сайлент-блоками и шаровой опорой, дальнейшая разборка не требуется.

12. Переставляем на новый рычаг пластмассовую шайбу.



13. Устанавливаем новый рычаг и болты крепления, не затягивая их.

14. Вставляем палец шаровой опоры в поворотный кулак и затягиваем гайку стяжного болта.

15. Устанавливаем под рычаг надежную опору и опускаем автомобиль.

16. Затягиваем болты крепления рычага предписанным моментом (с. 215, «Справочные данные»).

17. Устанавливаем оставшиеся детали в последовательности, обратной снятию. Удаляем опору из под рычага.

20. Проверяем и при необходимости регулируем углы установки колес на специализированной станции технического обслуживания.

Шаровая опора — замена

Необходимость выполнения данной работы определяем в ходе проверки состояния передней подвески (с. 216, «Передняя подвеска — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуются надежная подставка под автомобиль и набор оправок для выпрессовки и запрессовки шаровых шарниров. Вместо оправок можно использовать отрезки труб подходящего диаметра.

Рекомендация

Шаровую опору можно заменить в сборе с рычагом передней подвески (с. 220, «Рычаг передней подвески — замена») или отдельно. Для ее извлечения из рычага желательно иметь специальный пресс. В сборе с рычагом шаровую опору целесообразно заменить при большом пробеге автомобиля.

Последовательность выполнения

1. Снимаем рычаг передней подвески (с. 220, «Рычаг передней подвески — замена»).

2. Поддеваем шлицевой отверткой и снимаем чехол.



3. Через оправку подходящего диаметра выпрессовываем шаровую опору. При отсутствии пресса, подкладываем под рычаг оправку большого размера и ударами молотка через оправку меньшего размера выбиваем шаровую опору из рычага.



4. Очищаем поверхность рычага вокруг посадочного места шаровой опоры и осматриваем. При наличии трещин и прочих повреждений заменяем рычаг в сборе.

5. Запрессовываем новую шаровую опору в рычаг.



6. Устанавливаем рычаг передней подвески на автомобиль (с. 220, «Рычаг передней подвески — замена»).

Рекомендация

Проверьте углы установки передних (с. 215, «Справочные данные») колес на специализированной станции технического обслуживания.

Рычаг передней подвески — замена сайлент-блоков

Необходимость выполнения данной работы определяем в ходе проверки состояния передней подвески (с. 216, «Передняя подвеска — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуются надежная подставка под автомобиль и приспособление для выпрессовки сайлент-блоков.

Рекомендация

Сайлент-блоки можно заменить в сборе с рычагом передней подвески (с. 220, «Рычаг передней подвески — замена») или отдельно. В сборе с рычагом эти детали целесообразно заменить при большом пробеге автомобиля. Также целесообразно заменить рычаг в сборе если помимо неисправности сайлент-блоков проверка выявила неисправность шаровой опоры

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем рычаг передней подвески (с. 220, «Рычаг передней подвески — замена») и закрепляем его в тисках.

3. Устанавливаем съемник и выпрессовываем передний сайлент-блок рычага.



4. Запрессовываем новый сайлент-блок в проушину рычага.



5. Аналогично заменяем задний сайлент-блок.

6. Устанавливаем рычаг передней подвески на автомобиль (с. 220, «Рычаг передней подвески — замена»). Болты крепления рычага к подрамнику окончательно затягиваем на автомобиле, стоящем на земле.

Рекомендация

Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес (с. 215, «Справочные данные») на специализированной станции технического обслуживания.

Стойка передней подвески — снятие и установка

Работу выполняем для замены или ремонта стойки передней подвески. Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния передней подвески (с. 216, «Передняя подвеска — проверка технического состояния»).

Предупреждение!

Амортизаторные стойки и пружины следует заменять парой, даже если неисправна только одна.

Для выполнения работы потребуются:

— подставка под автомобиль;
— специальное приспособление для отворачивания гайки штока амортизатора (вместо приспособления можно использовать высокую торцовую головку на 21 мм с лысками под ключ) или Z-образный ключ на 21 мм и шестигранный ключ на 6 мм.

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Открываем капот и, удерживая шток амортизаторной стойки шестигранным ключом на 6 мм, ключом на 21 мм ослабляем гайку верхнего крепления стойки.



3. Поднимаем автомобиль и устанавливаем его на подставку.

4. Окончательно отворачиваем гайку верхнего крепления стойки 1 и снимаем упорную шайбу 2.



5. Снимаем переднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).

6. Ключом на 10 мм отворачиваем болт 2 крепления кронштейна тормозного шланга 1 и провода 3 датчика ABS...



... и отсоединяем кронштейн.



7. Удерживая ключом на 18 мм болты крепления поворотного кулака, вторым ключом того же размера отворачиваем гайки.



8. Извлекаем болты крепления поворотного кулака к стойке и снимаем стойку в сборе с автомобиля.

Установка

Устанавливаем стойку в обратной последовательности. Гайки и болты креплений затягиваем предписанными моментами (с. 215, «Справочные данные»).

Стойка передней подвески — ремонт

Если проверка состояния передней подвески (с. 216, «Передняя подвеска — проверка технического состояния») выявила неисправность какого-либо элемента стойки, то для замены этого элемента стойку необходимо разобрать.

Предупреждение!

Амортизаторные стойки и пружины следует заменять парой, даже если неисправна только одна. Пружины отличаются по жесткости и маркированы краской в зависимости от класса жесткости. С обеих сторон автомобиля должны стоять пружины одинаковой жесткости.



Для выполнения работы потребуются стяжки пружин, специальное приспособление для отворачивания гайки штока амортизатора (вместо приспособления можно использовать высокую торцовую головку на 27 мм с лысками под ключ или Z-образный ключ на 27 мм и шестигранный ключ на 6 мм).

Последовательность выполнения

1. Снимаем стойку с автомобиля (см. выше, «Стойка передней подвески — снятие и установка»).
2. Зажимаем стойку в тисках.

Предупреждение!

Соблюдайте осторожность! Сжатая пружина обладает большой силой и при срыве стяжки, распрямляясь, может нанести травму.

3. Устанавливаем стяжки пружин и равномерно стягиваем пружину до снятия нагрузки с верхней чашки пружины.



4. Удерживая шток амортизатора от проворачивания шестигранным ключом на 6 мм, ключом на 27 мм отворачиваем гайку штока амортизатора.



5. Снимаем верхнюю опору стойки.



6. Снимаем со штока амортизатора упорный подшипник и верхнюю чашку пружины



7. Снимаем пружину (не снимая с нее стяжки).



8. Снимаем буфер сжатия, выполненный заодно с защитным кожухом.



9. Полностью выдвигая и утапливая шток, убеждаемся в исправности амортизаторной стойки. Если при перемещении штока чувствуются провалы, рывки или слышны посторонние звуки, заменяем обе амортизаторные стойки.

10. Проверяем целостность и исправность всех устанавливаемых на стойку элементов. Поврежденные или сильно изношенные детали заменяем.

11. Перед установкой нового амортизатора прокачиваем его в соответствии с требованием приложенной к нему инструкции.

12. Собираем и устанавливаем стойку передней подвески в обратной последовательности. При сборке край нижнего витка пружины упираем в специальный выступ нижней чашки пружины.



Передний подрамник — снятие и установка

Демонтировать подрамник необходимо при снятии коробки передач (для ее ремонта или для замены деталей сцепления), при снятии силового агрегата в сборе или для замены самого подрамника в случае его деформации или при других повреждениях.

Выполнение данной операции достаточно трудоемко и требует наличия определенных навыков и оборудования, поэтому если нет уверенности в собственных силах, лучше доверить выполнение работы специализированной станции технического обслуживания.

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада, регулируемый упор.

Рекомендация

Вес переднего подрамника велик и удерживать его в одиночку невозможно, поэтому работать следует с помощником, либо используя регулируемый упор.

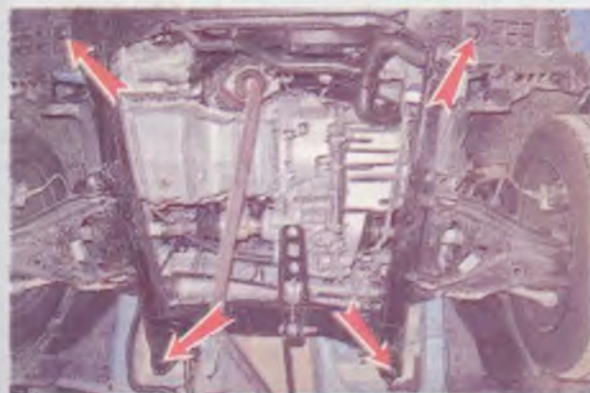
Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).
3. Отсоединяем пальцы шаровых опор рычагов от поворотных кулаков (с. 220, «Рычаг передней подвески — замена»).
4. Снимаем заднюю опору силового агрегата (с. 121, «Опоры силового агрегата — замена»).



Замечание

Подрамник крепится к кузову четырьмя болтами, причем болты переднего крепления скрыты под брызговиками переднего бампера.



5. Извлекаем держатель правого брызговика...



...и снимаем брызговик.



6. Аналогично снимаем левый брызговик.
7. Подставляем под заднюю часть подрамника регулируемый упор.
8. Торцовым ключом на 18 мм ослабляем натяжку двух болтов переднего крепления подрамника, а затем отворачиваем два болта заднего крепления.



9. Опускаем заднюю часть подрамника на 8–12 см и надежно закрепляем в таком положении с помощью проволоки (или прочного шнура). Переставляем регулируемый упор под переднюю часть подрамника.
10. Отворачиваем два болта крепления рейки рулевого механизма и подвешиваем ее к кузову с помощью проволоки (или шнура). Отсоединяем держатель трубки гидроусилителя рулевого механизма, отвернув болт его крепления (с. 240, «Шланги и трубопроводы гидроусилителя рулевого управления — замена»).
11. Полностью отворачиваем передние болты крепления и, освободив от проволоки (шнура) заднюю часть подрамника, снимаем его.
12. При необходимости снимаем с подрамника рычаги передней подвески.
13. Устанавливаем детали в обратной последовательности. Болты и гайки крепления затягиваем предписанными моментами (с. 215, «Справочные данные»).

Задняя подвеска

Справочные данные

Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 11.7

| Наименование деталей | Момент затяжки, Нм |
|-------------------------------------------------|--------------------|
| Болт крепления колеса | 105 |
| Гайка ступицы заднего колеса | 175 |
| Болт крепления кронштейна балки задней подвески | 62 |
| Гайка болта крепления балки задней подвески | 125 |
| Гайка верхнего крепления амортизатора | 14 |
| Болт нижнего крепления амортизатора | 105 |
| Болт крепления цапфы заднего колеса | 80 |

Углы установки задних колёс*

Таблица 11.8

| Параметры | Значение |
|-----------|-------------------------|
| Развал | $-0^{\circ}51' \pm 15'$ |
| Схождение | $-0^{\circ}44' \pm 15'$ |

* Углы заданы конструктивно и не регулируются.

Описание конструкции



Детали задней подвески: 1 — фланец продольного рычага; 2 — амортизатор; 3 — пружина; 4 — балка задней подвески; 5 — продольный рычаг балки

Задняя подвеска автомобиля полунезависимая, выполнена на упругой балке с продольными рычагами, пружинами и амортизаторами двухстороннего действия.

Балка задней подвески состоит из двух продольных рычагов, соединенных поперечиной U-образного сечения. Такое сечение обеспечивает поперечине большую жесткость на изгиб и меньшую на кручение, позволяя рычагам поворачиваться относительно друга в небольших пределах. Внутри поперечины установлен стабилизатор поперечной устойчивости.

Спереди рычаги балки закреплены болтами в кронштейнах кузова. Подвижность рычагов обеспечивает резинометаллическими шарнирами (сайлент-блоками), запрессованными в проушины рычагов.

Нижние опорные чашки пружин приварены к балке и продольным рычагам, а верхние — к лонжерону кузова. Пружины установлены отдельно от амортизаторов. На штоке амортизатора установлены защитный чехол и верхняя опора. Через верхнюю опору амортизатор крепится к кузову автомобиля. Защитный чехол препятствует попаданию на шток амортизатора пыли и грязи.

Также в задней части рычагов установлены вертикальные фланцы, к которым болтами крепятся оси ступиц задних колес (цапфы) и щиты тормозных механизмов.

Для обеспечения правильного качения колес автомобиля с учетом работы подвески и рулевого управления элементы подвески должны быть установлены в определенном положении.

Замечание

Величины углов установки колес указаны в начале раздела (см. выше, «Справочные данные»).

Рекомендация

После ремонта любых элементов подвески обязательно проверьте углы установки колес. Качественно провести проверку и регулировку углов установки колес можно только в условиях сервисного предприятия, имеющего специальный стенд для выполнения регулировочных работ.

Задняя подвеска — проверка технического состояния

Проверку технического состояния задней подвески выполняем в соответствии с регламентом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»).

Оценить техническое состояние подвески можно во время движения автомобиля. При движении на небольшой скорости по неровной дороге подвеска должна работать без стуков, скрипов и других посторонних звуков. После переезда через препятствие автомобиль не должен продолжать раскачиваться.

Рекомендация

Проверку подвески лучше совместить с проверкой состояния дисков и шин (с. 210, «Колеса, шины и ступицы — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада.

Рекомендация

Проверяем работоспособность амортизаторов сразу после продолжительной поездки, пока рабочая жидкость в амортизаторах не остыла.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Несколько раз энергично раскачиваем заднюю часть кузова автомобиля в вертикальном направлении. Если после прекращения раскачивания, кузов по инерции продолжает совершать колебания (более двух), то неисправен один или оба амортизатора.

3. Чтобы выявить неисправный амортизатор, повторяем проверку, прикладывая усилие сначала с одной, а затем с другой стороны автомобиля.



Замечание

Такая проверка позволяет выявить неисправные амортизаторы. Проверить эффективность гашения колебаний амортизаторами можно только на специальном стенде.

4. Покачиваем верхнюю часть заднего колеса в поперечном направлении.



Замечание

Если чувствуется люфт, даже малозаметный, слышны щелчки или стуки, более тщательно проверить состояние задней подвески и ступицы (см. ниже).

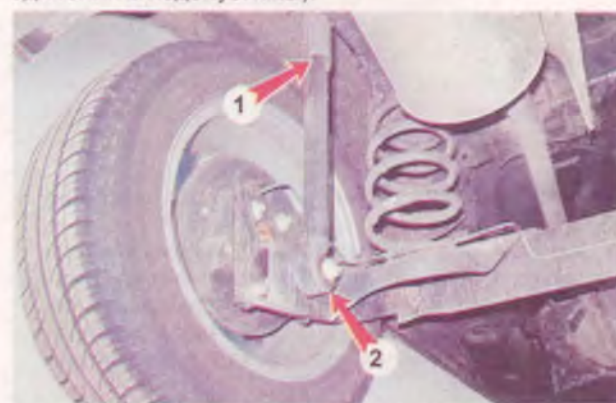
5. Для проверки состояния подшипника ступицы вывешиваем заднее колесо и покачиваем его в вертикальной плоскости (если подшипник изношен, будет чувствоваться люфт).

6. Для того чтобы убедиться что люфт вызван неисправностью ступицы подшипника, повторяем проверку при нажатой педали тормоза.

Замечание

Люфт не должен ощущаться. Причиной люфта может быть изношенный подшипник ступицы. В этом случае люфт исчезнет при повторной проверке с нажатой педалью тормоза (с. 210, «Диски шины ступицы — проверка технического состояния»). Необходимо также проверить надежность крепления ступицы (момент затяжки гайки ступицы с. 261, «Задние тормозные барабаны — замена»). Если при нажатой педали тормоза люфт обнаруживается, то наиболее вероятно, что ослабло крепление цапфы (оси ступицы). Необходимо проверить момент затяжки болтов крепления цапфы (см. выше, «Справочные данные»).

7. Осматриваем пружины и амортизаторы подвески (механические повреждения, подтекание жидкости из амортизаторов 1 и выпучивание резины в соединении 2 недопустимы).



8. Проверяем надежность крепления амортизатора к рычагу, отсутствие люфта в соединении.



Замечание

Для осмотра опоры верхнего крепления амортизатора можно поддомкратить заднюю часть автомобиля или снять задние колеса.



9. Используя монтажную лопатку как рычаг, проверяем сайлент-блоки рычагов задней подвески.



Если обнаружен люфт или поврежден резиновый массив сайлент-блока, заменяем балку задней подвески (с. 231, «Балка задней подвески — снятие и установка»).

Амортизаторы задней подвески — замена

Предупреждение!

Амортизаторы необходимо заменять парой, даже если неисправен только один.

Не снимайте оба амортизатора одновременно при вывешенном автомобиле, так как чрезмерное опускание балки задней подвески может привести к повреждению тормозных трубок и шлангов. Во избежание этого устанавливайте подставки под рычаги задней подвески.

Для выполнения работы потребуется подставка под автомобиль.

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния задней подвески (с. 227, «Задняя подвеска — проверка технического состояния»).

Полноценное диагностирование амортизаторов невозможно без специальных стендов. Самостоятельно проверить техническое состояние амортизатора можно только по внешним признакам:

- при работе амортизатор стучит или издает другой посторонний звук;
- подтекает рабочая жидкость;
- механические повреждения (вмятина на корпусе, заусенцы или коррозия на штоке, деформация штока).

При обнаружении перечисленных неисправностей амортизатор необходимо заменить.

Рекомендация

При возникших сомнениях в исправности амортизаторов, лучше их снять и по очереди проверить, несколько раз утапливая и вытягивая шток. Такая проверка позволяет с большей вероятностью выявить неисправные амортизаторы, чем когда они установлены на автомобиле. Сопротивление при растяжении должно быть в три-четыре раза больше чем при сжатии. Шток должен двигаться плавно на протяжении всего своего хода. При этом амортизаторы не должны издавать булькающие и другие посторонние звуки (кроме еле слышимого звука перетекающей жидкости). Шток газонаполненного амортизатора должен плавно выдвигаться из корпуса без посторонней помощи. При обнаружении любых симптомов неисправности амортизаторы необходимо заменить. Если чувствуется даже небольшая разница в работе амортизаторов, то тогда их также необходимо заменить.

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и вывешиваем заднюю часть автомобиля на подставках или устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Рекомендация

Если работа выполняется на горизонтальной площадке (без эстакады и смотровой канавы), то для удобства можно снять задние колеса.

2. Устанавливаем под рычаг подставку и немного опускаем автомобиль на домкрате.



3. В багажном отделении автомобиля отсоединяем и отгибаем обивку (с. 359, «Обивка багажного отделения — снятие и установка»).



4. Удерживая шток от проворачивания рожковым ключом на 6 мм, ключом на 16 мм отворачиваем гайку верхнего крепления заднего амортизатора.



5. Снимаем со штока упорную шайбу...



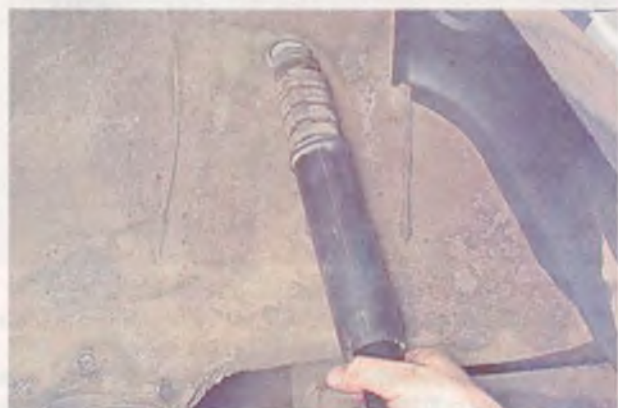
...и резиновую подушку.



6. Ключом на 21 мм отворачиваем болт крепления...



...и снимаем амортизатор.



7. Снимаем со штока амортизатора резиновую подушку с распорной втулкой.



8. Извлекаем втулку из подушки.



9. Снимаем упорную шайбу...



...и буфер с защитным чехлом.



10. Снимаем защитный чехол с буфера.

11. Осматриваем все снятые детали. Изношенные или поврежденные детали заменяем.

12. Осматриваем снятый амортизатор. Если имеются следы подтекания жидкости или сильно изношена втулка нижнего крепления, амортизатор заменяем.

13. Полностью выдвигая и утапливая шток амортизатора, проверяем его работоспособность. Если при перемещении штока чувствуются провалы, рывки или слышны посторонние звуки, заменяем амортизатор.

14. Перед установкой нового амортизатора прокачиваем его в соответствии с требованием приложенной к нему инструкции.



15. Устанавливаем амортизатор в обратной последовательности.

16. Аналогично заменяем второй амортизатор.

Пружины задней подвески — замена

Пружины заменяем, если проверка технического состояния задней подвески (с. 227, «Задняя подвеска — проверка технического состояния») выявила неисправность одной или обеих пружин.

Предупреждение!

Пружины необходимо заменять парой, даже если неисправна только одна.

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада, домкрат, подставка под автомобиль, противооткатные упоры.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и вывешиваем заднюю часть автомобиля на подставках (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем заднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).

3. Устанавливаем под соответствующий продольный рычаг домкрат и немного поддомкрачиваем его.

4. Отворачиваем болт нижнего крепления амортизатора (с. 228, «Амортизаторы задней подвески — замена»).

Предупреждение!

При выполнении следующей операции не допускайте излишнего натяжения тормозных шлангов.

5. Убираем из-под рычага домкрат и, отжав монтажной лопаткой рычаг вниз, извлекаем пружину.



6. Снимаем верхнюю подушку пружины.



7. Снимаем с пружины нижнюю подушку.



8. Если подушки сильно изношены, повреждены или затвердели, заменяем их.

Замечание

Пружины по жесткости разделены на группы. Каждая группа пружин маркируется краской определенного цвета, которую наносят на один из витков. Необходимо, чтобы на автомобиле были установлены пружины с метками одного цвета.

9. Устанавливаем детали в обратной последовательности. При установке подушек на пружины совмещаем край витка с выступом подушки.



10. Аналогично заменяем вторую пружину.

Балка задней подвески — снятие и установка

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния задней подвески (с. 227, «Задняя подвеска — проверка технического состояния»).

Балку заменяют если она деформирована или на ней появились другие механические повреждения, а также в случае неисправности ее сайлент-блоков.

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада, домкрат, подставка под автомобиль.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Устанавливаем упоры под передние колеса и вывешиваем заднюю часть автомобиля.

3. Снимаем задние колеса (с. 35, «Замена колеса»).

4. Отсоединяем задние тормозные шланги от кронштейна на балке (с. 254, «Тормозные шланги — замена»).



5. Отсоединяем от продольных рычагов амортизаторы и снимаем пружины (с. 230, «Пружины задней подвески — замена»).

6. Отсоединяем тормозную трубку от рабочего тормозного цилиндра (с. 265, «Рабочий тормозной цилиндр — снятие, ремонт и установка»).

7. Извлекаем трос привода стояночного тормоза из кронштейна на продольном рычаге.

8. Ключом **TORX E14** отворачиваем четыре болта крепления...



...снимаем ступицу в сборе с тормозным барабаном, переносим через продольный рычаг и кладем на пол или подставку.



При необходимости извлекаем тросы привода стояночного тормоза из держателей (с. 266, «Тросы привода стояночного тормоза — замена»).

9. Удерживая ключом **на 18 мм** болт от проворачивания, вторым ключом того же размера ослабляем затяжку гайки. Аналогично ослабляем гайку с другой стороны автомобиля.

10. Устанавливаем под балку задней подвески упоры.



Замечание

Топливный бак мешает вынуть болт правого крепления балки задней подвески. Чтобы извлечь этот болт необходимо отвернуть три болта крепления кронштейна балки, и сместить правый край балки ниже бака.

11. Торцовым ключом **на 16 мм** отворачиваем три болта крепления кронштейна к кузову.



12. Немного опускаем балку, окончательно отворачиваем гайку болта крепления балки к кронштейну и извлекаем болт.



13. Снимаем с балки кронштейны.



14. Извлекаем болт крепления из кронштейна с другой стороны автомобиля и снимаем балку задней подвески.

15. Установку деталей выполняем в обратной последовательности. Гайки болтов крепления рычагов балки к кронштейнам кузова окончательно затягиваем на автомобиле, стоящем на земле. Болты и гайки затягиваем предписанными моментами (с. 226, «Справочные данные»).

Глава 12.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Справочные данные

Основные данные для контроля, регулировки и обслуживания

Таблица 12.1

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Рабочая жидкость гидроусилителя рулевого управления | Elf Renaultmatic D3 или Elf Matic G3 |
| Максимальный суммарный люфт деталей рулевого управления (по ободу рулевого колеса), мм | 18 |
| Усилие, необходимое для поворота рулевого колеса при работающем двигателе, Нм | 8 |

Моменты затяжки резьбовых соединений

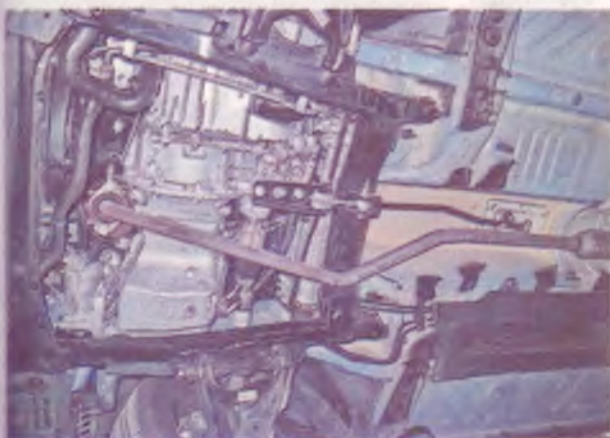
Таблица 12.2

| Наименование деталей | Момент затяжки, Нм |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------|
| Болт крепления рулевого колеса | 44 |
| Болты крепления рулевого механизма | 105 |
| Контргайка наконечника рулевой тяги | 50 |
| Болты крепления насоса гидроусилителя | 21 |
| Гайка пальца наконечника рулевой тяги | 37 |
| Корпус шарового шарнира рулевой тяги к рейке рулевого механизма | 34 |
| Гайка болта карданного шарнира рулевого вала | 21 |
| Винты крепления подушки безопасности водителя | 6,5 |
| Гайки крепления подушки безопасности водителя | 8 |

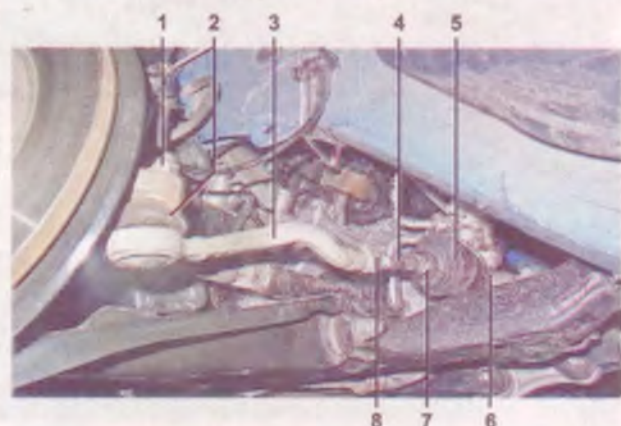
Описание конструкции

Рулевое управление — травмобезопасное, с речным рулевым механизмом и оборудовано гидравлическим усилителем (ГУР).

Рулевое управление состоит из рулевого колеса, рулевой колонки, рулевого механизма, двух рулевых тяг, соединенных шаровыми шарнирами с поворотными кулаками, трубопроводов и насоса ГУР.



Рулевой механизм



Рулевой механизм: 1 — гайка крепления шарового пальца; 2 — защитный чехол наконечника рулевой тяги; 3 — наконечник рулевой тяги; 4 — рулевая тяга; 5 — защитный чехол рулевого механизма; 6 и 7 — хомуты крепления чехла рулевого механизма; 8 — контргайка

Поворот рулевого колеса через валы рулевой колонки передается на шестерню рулевого механизма, которая входит в зацепление с подвижной рейкой.

Рейка рулевого механизма соединена с рычагами поворотных кулаков рулевыми тягами, через которые

поворачивает передние колеса автомобиля. Длину рулевых тяг можно изменять, заворачивая или отворачивая их наконечники, регулируя тем самым сходжение передних колес.

Насос гидроусилителя рулевого управления создает давление рабочей жидкости, благодаря которому уменьшается усилие, которое необходимо прикладывать водителю для поворота рулевого колеса.

Рулевое управление — проверка технического состояния

Проверку рулевого управления выполняем в соответствии с регламентом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»).

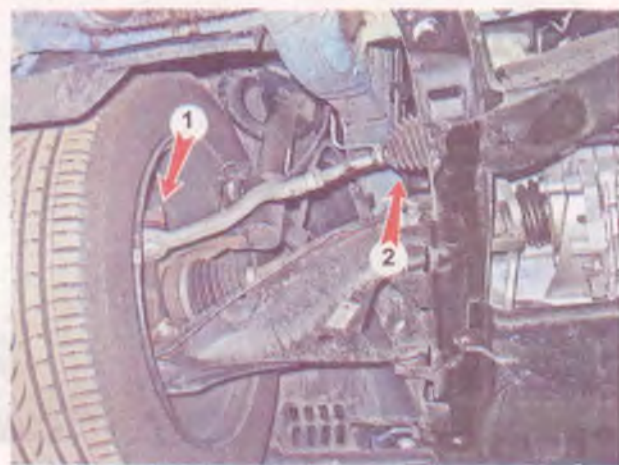
Оценить техническое состояние рулевого управления можно во время движения автомобиля: рулевое колесо должно вращаться легко, без заедания, без стуков и других посторонних звуков.

Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Визуально проверяем состояние защитных чехлов наконечников рулевых тяг 1 и рулевого механизма 2.



3. Поврежденные чехлы (порванные, с трещинами) заменяем (с. 238, «Защитный чехол рулевой тяги — замена»).

4. Для проверки люфта в рулевом управлении поворачиваем рулевое колесо в положение, соответствующее движению прямо. На панель приборов укладываем шлицевую отвертку таким образом, чтобы ее лезвие располагалось рядом с ободом рулевого колеса (для надежности ее можно закрепить малярным скотчем). Поворачивая рулевое колесо направо до начала поворота колес (выбирая люфт), а затем налево и, ориентируясь по лезвию отвертки,

мелом, отрезками проводов или иным способом отмечаем эти положения на ободе.



Замечание

Люфт не должен быть более 5° или 18 мм (при измерении по наружной части обода). Увеличенный люфт свидетельствует о необходимости поиска и устранения неисправности. Как правило, в первую очередь в рулевом управлении выходят из строя наконечники рулевых тяг.

5. При покачивании рулевого колеса из стороны в сторону прислушиваемся к работе рулевого механизма. Стук со стороны рулевого механизма свидетельствует об износе шарниров рулевых тяг или неисправности рулевого механизма.

6. Для проверки отсутствия люфта в наконечниках рулевых тяг кладем руку на место соединения наконечника с поворотным кулаком так, чтобы ладонь касалась их одновременно. Помощник слегка покачивает рулевое колесо из стороны в сторону — при наличии люфта в шарнире, будет ощущаться смещение наконечника тяги относительно поворотного рычага.

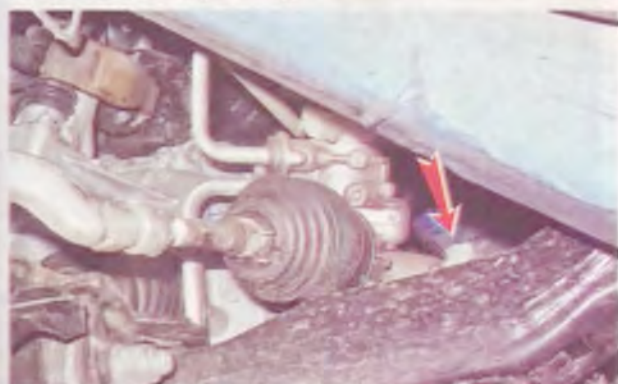


7. Повторяем проверку, сжав шарнир тяги через чехол.



8. Аналогично проверяем шарнир и наконечник рулевой тяги с другой стороны автомобиля. Неисправные наконечники или тяги с неисправными шарнирами заменяем (с. 237, «Наконечник рулевой тяги — замена»).

9. Проверяем затяжку болтов крепления рулевого механизма к подрамнику.



10. Запускаем двигатель. Вращая рулевое колесо из стороны в сторону, убеждаемся в исправности насоса гидроусилителя рулевого управления.

Замечание

Если при вращении рулевого колеса временами чувствуется возрастание сопротивления (рулевое колесо подклинивает) прокачиваем гидропривод системы (с. 236, «Система гидроусилителя рулевого управления — прокачка»).

11. Открыв капот, прислушиваемся к работе насоса гидроусилителя рулевого управления.

12. Проверяем уровень рабочей жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления (см. ниже «Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления»).

13. Если уровень в бачке низкий снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

14. Осматриваем шланги и трубопроводы системы гидроусилителя рулевого управления. Убеждаемся в надежном креплении соединительных трубок гидроусилителя рулевого управления.

15. Снимаем крышку бачка гидроусилителя рулевого управления и визуально проверяем жидкость в бачке (жидкость в бачке не должна пениться, а должна быть однородной, без пузырьков воздуха).



16. Если жидкость в бачке вспенилась, прокачиваем систему гидроусилителя рулевого управления (с. 236, «Система гидроусилителя рулевого управления — прокачка»).

Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления

Проверку уровня рабочей жидкости необходимо проводить пока рабочая жидкость холодная и при неработающем двигателе (лучше перед поездкой). Уровень должен находиться чуть выше ребра на корпусе бачка системы гидроусилителя рулевого управления, но не выше метки **MAXI**.



Если уровень рабочей жидкости находится ниже, отворачиваем крышку бачка ГУР против часовой стрелки...



...снимаем ее и через воронку доливаем в бачок специальную жидкость, предназначенную для системы гидроусилителя рулевого управления (с. 233, «Справочные данные»).



Предупреждение!

Постоянное понижение уровня рабочей жидкости свидетельствует о разгерметизации системы. В этом случае необходимо найти и устранить причину утечки.

Система гидроусилителя рулевого управления — прокачка

После ремонта, связанного с разгерметизацией системы гидроусилителя рулевого управления, а также при подозрении на попадание в нее воздуха, систему необходимо прокачать (удалить из нее воздух).

В последнем случае сначала следует определить и устранить причину попадания воздуха в систему и только затем приступить к прокачке.

Для выполнения работы потребуются рабочая жидкость гидроусилителя рулевого управления (с. 233, «Справочные данные»).

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и вывешиваем передние колеса автомобиля (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Проверяем уровень жидкости и при необходимости доливаем жидкость до нормы (см выше).

3. Поворачиваем рулевое колесо из стороны в сторону, не запуская двигатель.

4. Поворачиваем рулевое колесо в среднее положение, при необходимости доливаем рабочую жидкость в бачок гидроусилителя рулевого управления до нормы.

5. Запускаем двигатель и повторно проверяем уровень жидкости. Если уровень жидкости в бачке понизился, доливаем ее до нормы.

6. Прокачиваем систему, поворачивая рулевое колесо из стороны в сторону, не задерживая в крайних положениях.

7. Устанавливаем передние колеса автомобиля в положение прямолинейного движения, глушим двигатель и устанавливаем автомобиль на землю.

8. После того, как двигатель остынет, проверяем уровень рабочей жидкости (см. выше). При необходимости доливаем жидкость.

Облицовка рулевой колонки — снятие и установка

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Убеждаемся в том, что рычаг фиксатора рулевой колонки находится в нижнем положении.



3. Снизу рулевой колонки ключом **TORX T20** отворачиваем два стяжных винта облицовки.



4. Поддев отверткой и преодолевая сопротивление фиксаторов, снимаем верхнюю...



...и нижнюю части облицовки рулевой колонки.



Установка

Устанавливаем облицовку в обратной последовательности.

Наконечник рулевой тяги — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния рулевого управления (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуется съемник шаровых шарниров.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем переднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).
3. Очищаем места крепления наконечника...



и обрабатываем их проникающей смазкой.



4. Очищаем от грязи рулевую тягу в месте крепления наконечника...



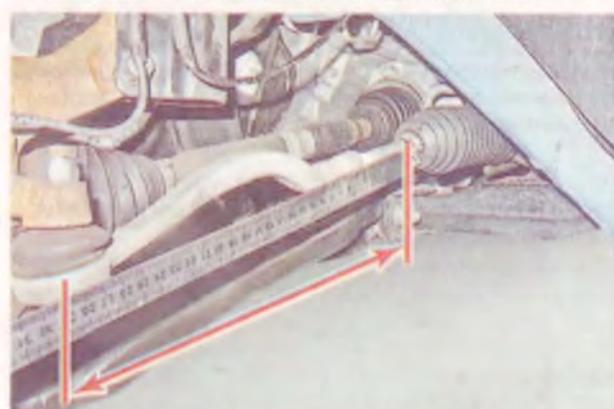
...обрабатываем резьбу проникающей смазкой.



5. Ключом на 21 мм ослабляем затяжку контргайки, удерживая наконечник от проворачивания ключом на 19 мм.



6. Измеряем расстояние от середины шарнира наконечника до конца резьбы на рулевой тяге.



7. Ключом на 16 мм ослабляем затяжку гайки крепления пальца наконечника рулевой тяги, удерживая палец от проворачивания ключом TORX T30, и, отворачиваем ее на несколько оборотов.



8. Устанавливаем съемник шаровых шарниров и выпрессовываем палец шарнира из проушины поворотного кулака.



9. Отворачиваем гайку крепления пальца шарового шарнира и извлекаем его из рычага поворотного кулака.



Замечание

Гайка крепления пальца шарового шарнира — самоконтрящаяся и повторному использованию не подлежит, поэтому при сборке ее необходимо заменить.

10. Отворачиваем наконечник рулевой тяги, удерживая тягу от проворачивания ключом на 13 мм, и снимаем его.



11. Устанавливаем новый наконечник в обратной последовательности так, чтобы расстояние от центра его шарнира до конца резьбы на рулевой тяге получилось прежним. Если для этого будет необходимо вращать рулевую тягу, ослабляем и сдвигаем хомут, фиксирующий ее чехол (см. ниже, «Защитный чехол рулевой тяги — замена»).

Замечание

Левый наконечник отмечен двумя рисками, а правый — одной.



12. Контргайку рулевого наконечника и гайку крепления пальца шарового шарнира затягиваем предписанными моментами (с. 233, «Справочные данные»).

13. Устанавливаем снятое колесо.

14. Проверяем и при необходимости регулируем углы установки колес на специализированной станции технического обслуживания.

Защитный чехол рулевой тяги — замена

Необходимость выполнения данной работы должна быть определена в ходе проверки технического состояния рулевого управления (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуется новый пластмассовый хомут внутреннего крепления защитного чехла.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем переднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).

3. Снимаем наконечник рулевой тяги (с. 237, «Наконечник рулевой тяги — замена»).

4. Отворачиваем с тяги контргайку.



5. Кусачками перекусываем внутренний хомут крепления защитного чехла.



6. Снимаем защитный чехол.



7. Удаляем остатки смазки с шарнира и протираем тягу чистой ветошью. Закладываем в шарнир новую пластичную смазку.

8. Устанавливаем детали в обратной последовательности. Защитный чехол крепим новыми хомутами.

9. Проверяем и при необходимости регулируем углы установки колес (с. 233, «Справочные данные»).

Рулевая тяга — замена

Необходимость выполнения данной работы определяется в ходе проверки технического состояния рулевого управления (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»).

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем защитный чехол рулевой тяги (с. 238, «Защитный чехол рулевой тяги — замена»).

3. Удерживая ключом на 22 мм рейку рулевого механизма 1, ключом на 32 мм отворачиваем корпус шарового шарнира 2 и снимаем тягу.



4. Устанавливаем тягу в обратной последовательности. Корпус шарового шарнира затягиваем моментом 34 Нм.

Рекомендация

После выполнения работы проверьте углы установки передних колес на специализированной станции технического обслуживания (с. 233, «Справочные данные»).

Бачок гидроусилителя рулевого управления — замена

Необходимость выполнения данной работы может быть определена в ходе проверки технического состояния рулевого управления (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуются резиновая груша или медицинский шприц.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Открываем крышку бачка гидроусилителя и извлекаем сетчатый фильтр.

3. Резиновой грушей или медицинским шприцем отбираем из него рабочую жидкость.

4. Пассатижами сжимаем концы хомута и сдвигаем хомут по шлангу насоса ГУР. Ослабляем хомут и отсоединяем шланг от патрубка бачка. Закрепляем шланг, так чтобы из него не вытекала рабочая жидкость (или глушим шланг пробкой).



5. Аналогично отсоединяем от бачка второй шланг.



6. Потянув вверх, снимаем бачок с кронштейна.



7. Устанавливаем бачок в обратной последовательности и доливаем в него рабочую жидкость до необходимого уровня (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»).

Шланги и трубопроводы гидроусилителя рулевого управления — замена

Необходимость выполнения данной работы может быть определена в ходе проверки технического состояния рулевого управления (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»). В нагнетающий и отводящий трубопроводы рулевого механизма встроены резиновые шланги. Соединения шлангов с трубками неразъемные, поэтому, трубопроводы заменяют в сборе.

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада, емкость объемом не менее 1 л для сливаемой жидкости и новая рабочая жидкость для гидроусилителя рулевого управления (с. 233, «Справочные данные»).

Работа показана на примере автомобиля с двигателем **1,6 8V (K7M)**. На автомобиле с двигателем **1,6 16V (K4M)** шланги и трубопроводы ГУР заменяют аналогично.

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

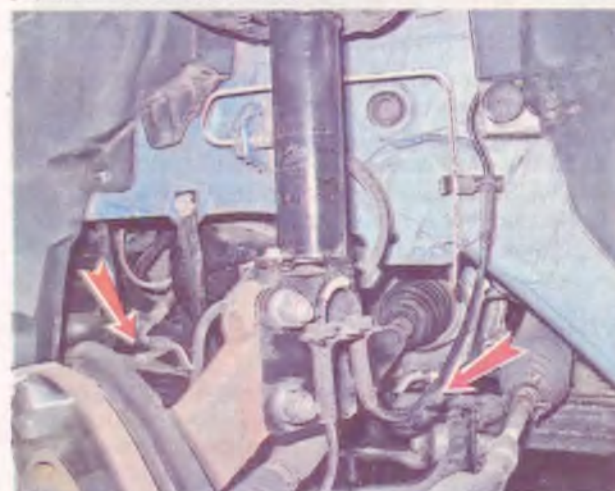
2. Удаляем из бачка гидроусилителя рулевого управления рабочую жидкость (с. 239, «Бачок гидроусилителя рулевого управления — замена»).

3. Снимаем переднее левое колесо (с. 35, «Замена колеса»). Для удобства работы снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»). Снимаем грязезащитный

щиток с левой стороны (с. 344, «Передний подкрылок — снятие и установка»).



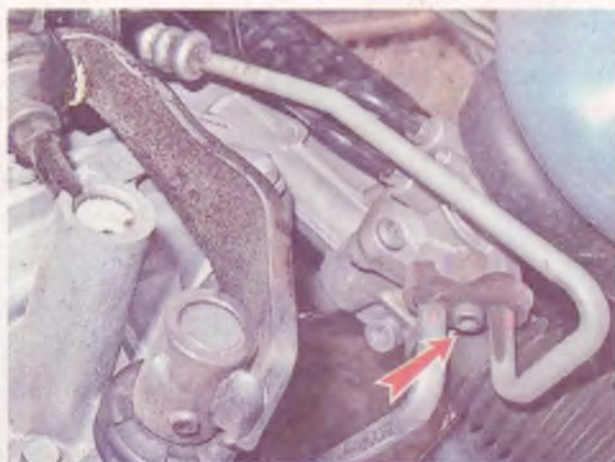
4. Ключом на **10 мм** отворачиваем два болта крепления двух держателей трубопровода ГУР рулевого управления к подрамнику.



5. Снизу моторного отсека тем же ключом отворачиваем болт крепления держателя другой трубки ГУР к блоку цилиндров.



6. Шестигранным ключом на 6 мм отворачиваем болт крепления штуцеров трубок ГУР к рулевому механизму.

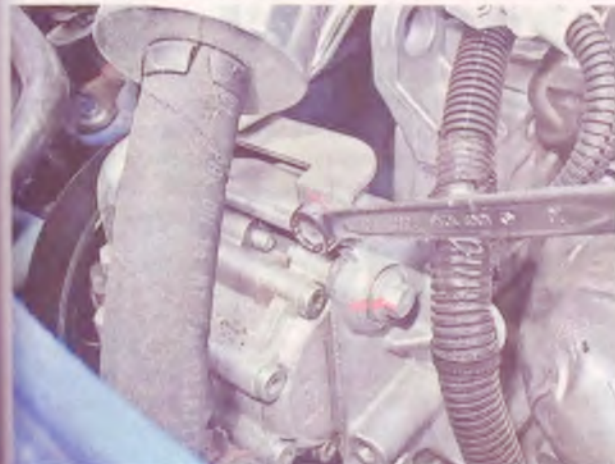


7. Подготавливаем емкость для отработанной рабочей жидкости. Отсоединяем трубки от рулевого механизма и через них сливаем рабочую жидкость из системы ГУР в подготовленную емкость.

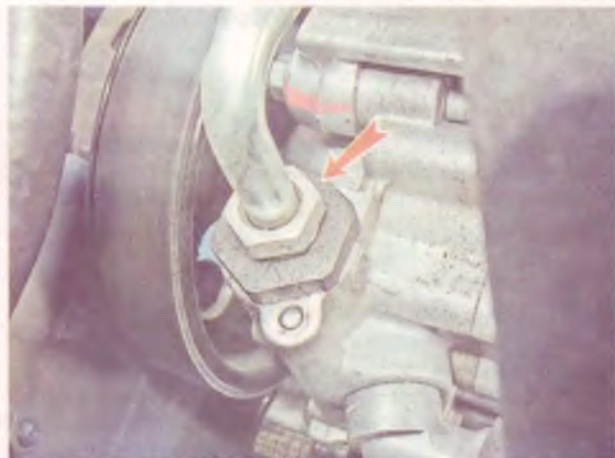
8. Ключом **TORX T30** отворачиваем болт крепления трубки ГУР.



9. Накладным ключом на 10 мм отворачиваем второй болт крепления держателя трубки ГУР.



10. Рожковым ключом на 17 мм отворачиваем штуцер трубки от насоса ГУР.



11. Снимаем шланг высокого давления насоса ГУР.

12. Пассатижами ослабляем хомут крепления подводящего шланга и сдвигаем его. Отсоединяем подводящий шланг (шланг низкого давления) от патрубка насоса ГУР.



13. Аналогично отсоединяем этот шланг от бокового патрубка бачка ГУР...



...а также еще один шланг от нижнего патрубка бачка ГУР и снимаем шланги.

14. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

Предупреждение!

Соединения трубок ГУР с насосом и рулевым механизмом уплотнены резиновыми кольцами. При сборке необходимо установить новые уплотнительные кольца.

15. Заливаем рабочую жидкость и прокачиваем систему ГУР (с. 236, «Система гидроусилителя рулевого управления — прокачка»).

17. Проверяем герметичность соединений шлангов и трубопровода. При течи жидкости в месте соединения устраняем неисправность: при течи из-под шланга — устанавливаем новый хомут или заменяем поврежденный шланг; неисправный трубопровод заменяем.

Насос гидроусилителя рулевого управления — замена

Необходимость выполнения данной работы должна быть определена в ходе проверки технического состояния рулевого управления (с. 234, «Рулевое управление — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада, емкость объемом не менее 1 л для сливаемой жидкости и новая рабочая жидкость для гидроусилителя рулевого управления (с. 233, «Справочные данные»).

Работа показана на примере снятия гидроусилителя рулевого управления на автомобиле с двигателем 1,6 8V (K7M), на автомобиле с двигателем 1,6 16V (K4M) насос заменяют аналогично.

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

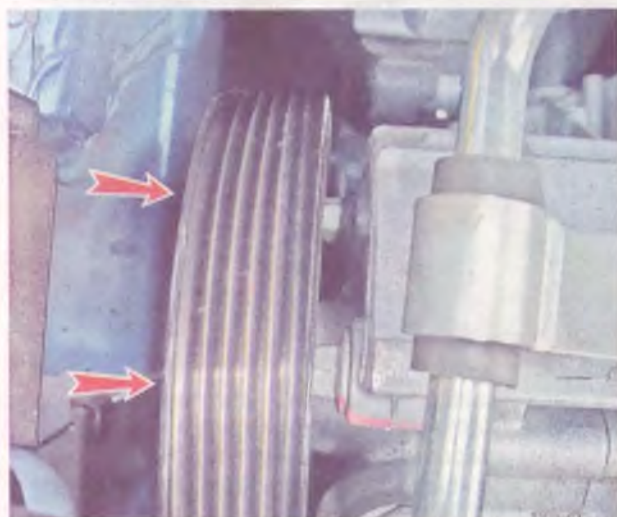
2. Удаляем из бачка гидроусилителя рулевого управления рабочую жидкость (с. 239, «Бачок гидроусилителя рулевого управления — замена»).

2. Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов (с. 107, «Ремень привода вспомогательных агрегатов — проверка и замена»).

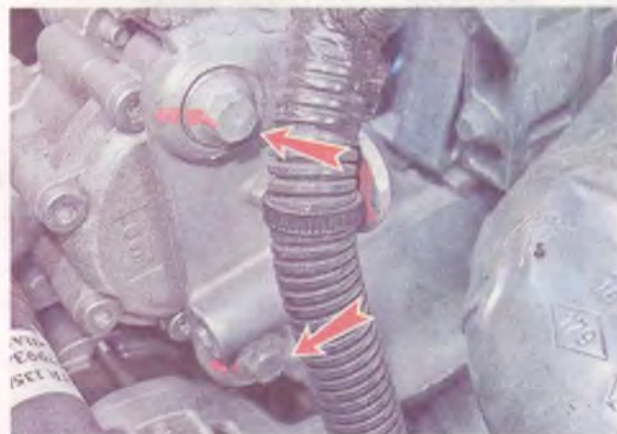
3. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защиту картера двигателя — снятие и установка»).

6. Отсоединяем шланги от насоса ГУР (с. 240, «Шланги и трубопроводы гидроусилителя рулевого управления — замена»).

7. Через отверстия в шкиве отворачиваем торцовым ключом на 13 мм два болта крепления насоса ГУР с правой стороны.



8. Накидным ключом на 13 мм отворачиваем два болта крепления насоса с левой стороны.



11. Снимаем насос ГУР.

12. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

13. Заливаем рабочую жидкость и прокачиваем систему гидроусилителя (с. 236, «Система гидроусилителя рулевого управления — прокачка»).

14. Проверяем герметичность соединений шлангов и трубопровода к насосу. При течи жидкости в месте соединения устраняем неисправность: при течи из-под шланга — устанавливаем новый хомут или заменяем поврежденный шланг; неисправный трубопровод заменяем.

Глава 13.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Справочные данные

Основные данные для контроля, регулировки и обслуживания

Таблица 13.1

| Двигатель | 1,6 8V (K7M) | 1,6 16V (K4M) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Тип тормозной жидкости | DOT-4 | |
| Передний тормозной диск: | | |
| номинальная толщина, мм | 12 | 22 |
| минимально допустимая толщина, мм | 10,6 | 19,8 |
| максимально допустимое биение, мм | 0,07 | 0,07 |
| Минимально допустимая толщина фрикционной накладки передней тормозной колодки, мм | 1,5 | |
| Тормозной барабан: | | |
| номинальный диаметр, мм | 203,2 | |
| максимально допустимый диаметр, мм | 204,45 | |
| Минимально допустимая толщина фрикционной накладки задней тормозной колодки, мм | 1,5 | |
| Номинальное количество щелчков рычага стояночного тормоза | 5-7 | |

Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 13.2

| Наименование деталей | Момент затяжки, Нм |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Болт крепления колеса | 105 |
| Болт крепления суппорта к направляющему пальцу | 34 |
| Болт крепления скобы суппорта переднего тормозного механизма | 105 |
| Винт крепления тормозного диска | 14 |
| Наконечник переднего тормозного шланга | 17 |
| Гайка крепления тормозного барабана (гайка задней ступицы) | 175 |
| Болты крепления рабочего цилиндра заднего барабанного тормозного механизма | 14 |
| Гайка крепления главного тормозного цилиндра | 21 |
| Гайка крепления вакуумного усилителя | 21 |
| Штуцер тормозной трубки | 14 |
| Прокачной штуцер | 6 |
| Гайка крепления рычага привода стояночного тормоза | 21 |

Описание конструкции

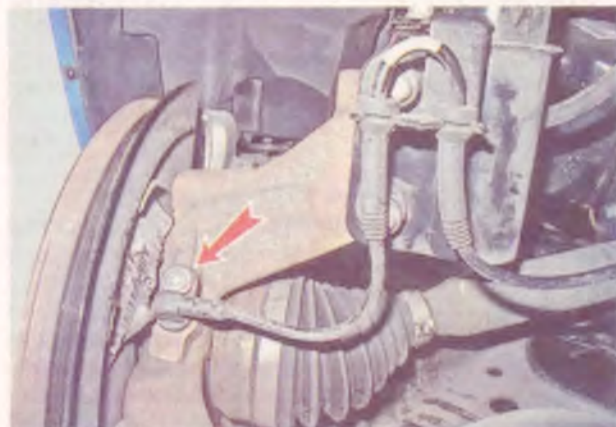
Автомобиль оборудован двумя тормозными системами — рабочей и стояночной.

Рабочая тормозная система предназначена для снижения скорости движения автомобиля вплоть до его полной остановки и кратковременного удержания автомобиля в неподвижном состоянии.

Стояночная тормозная система предназначена для предотвращения самопроизвольного движения автомобиля во время стоянки.

Рабочая тормозная система — двухконтурная с гидравлическим приводом, состоит из главного тормозного цилиндра с вакуумным усилителем, четырех тормозных механизмов, тормозных трубопроводов и шлангов. Один контур включает в себя тормозные механизмы правого заднего и левого переднего колес, второй — левого заднего и правого переднего (диагональное разделение). При выходе из строя одного из контуров, второй контур, хоть и с меньшей эффективностью, обеспечит остановку автомобиля.

Автомобиль оборудован антиблокировочной системой тормозов (ABS), предотвращающей блокировку колес при резком торможении и торможении на скользком покрытии. В системе ABS применяются четыре датчика скорости вращения колес.



Датчик скорости вращения переднего колеса



Датчик скорости вращения заднего колеса

Задающие кольца датчиков скорости вращения передних колес выполнены заодно с подшипниками ступиц, задних колес установлены на тормозных барабанах.

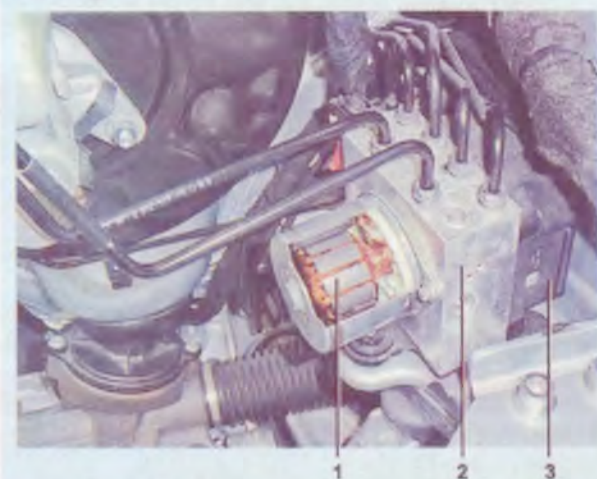
Исполнительный элемент ABS — гидроблок, который установлен в гидроприводе рабочей тормозной системы между главным и рабочими тормозными цилиндрами.



Гидроблок ABS

Замечание

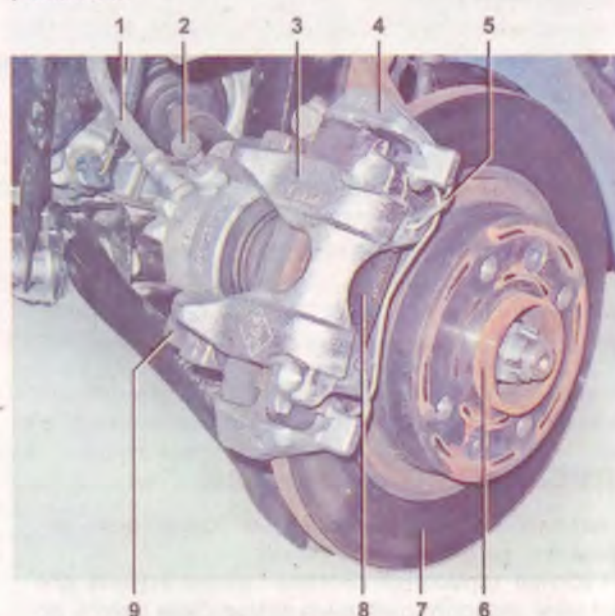
Гидроблок — это сложный узел, в который встроены гидронасос с электроприводом и электромагнитные клапаны.



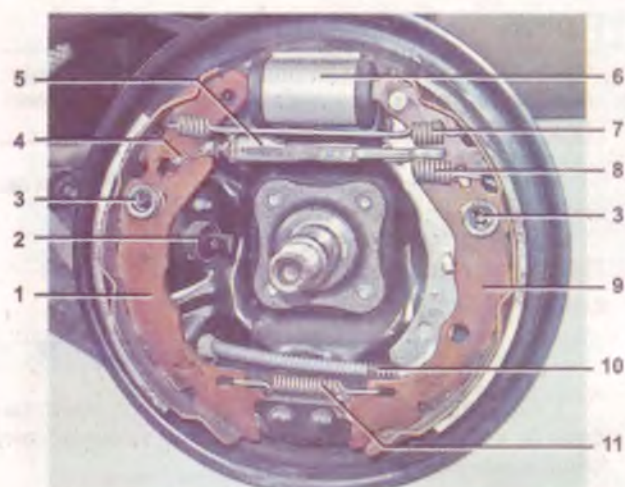
Гидроблок: 1 — электропривод насоса; 2 — корпус гидроклапанов; 3 — блок управления ABS

Работой гидроблока управляет электронный блок управления, объединенный с ним в целостный узел. Блок управления также контролирует исправность всех элементов системы ABS. Импульсные сигналы с датчиков скорости вращения колес поступают в блок управления. При начале блокировки колес гидроблок, по команде блока управления, ограничивает давление в гидроприводе, снижая тормозные усилия.

Тормозные механизмы передних колес — дисковые вентилируемые, механизмы задних колес — барабанные.



Передний тормозной механизм: 1 — тормозной шланг; 2 — прокачной штуцер; 3 — суппорт; 4 — направляющая тормозных колодок; 5 — пружинный фиксатор; 6 — ступица; 7 — тормозной диск; 8 — тормозная колодка; 9 — болт крепления направляющего пальца



Задний тормозной механизм в сборе: 1 — тормозная колодка (передняя); 2 — датчик скорости вращения колеса; 3 — опорная стойка крепления тормозной колодки (комплект); 4 — пружина; 5 — регулировочный механизм; 6 — тормозной цилиндр; 7 — стяжная пружина верхняя; 8 — пружина; 9 — тормозная колодка (задняя); 10 — трос стояночного тормоза; 11 — стяжная пружина нижняя

Для уменьшения усилия, прикладываемого водителем к педали тормоза, в приводе тормозной системы установлен вакуумный усилитель, работающий за счет разрежения, образующегося во впускном трубопроводе работающего двигателя.

Предупреждение!

Не выключайте двигатель до полной остановки автомобиля, так как при этом сильно возрастет усилие, которое необходимо приложить к педали тормоза для остановки автомобиля.



Главный тормозной цилиндр: 1 — главный тормозной цилиндр; 2 — бачок; 3 — датчик аварийного уровня тормозной жидкости; 4 — вакуумный усилитель тормозов

На корпусе главного тормозного цилиндра установлен бачок с тормозной жидкостью. В бачке размещен датчик недостаточного уровня тормозной жидкости. При опасном падении уровня жидкости в бачке, датчик подает сигнал на включение контрольной лампы недостаточного уровня тормозной жидкости на щитке приборов.

Привод стояночной тормозной системы осуществляется тросами на тормозные механизмы задних колес. При правильной эксплуатации стояночная тормозная система не требует обслуживания. Однако иногда может возникнуть необходимость регулировки привода (с. 265, «Стояночный тормоз — регулировка»).

Тормозная система — проверка технического состояния

Проверку технического состояния тормозной системы выполняем в соответствии с регламентом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»).

Проверка уровня тормозной жидкости

Предупреждение!

Если при выполнении работы потребуются долить тормозную жидкость, используйте только новую, рекомендованную заводом-изготовителем. Не допускайте разлива тормозной жидкости и попадания ее на детали автомобиля, особенно на лакокрасочное покрытие кузова. Чтобы случайно не пролить жидкость, доливайте ее через чистую воронку.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду и подготавливаем к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Проверяем уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов, который должен находиться между метками **MAXI** и **MINI**.



Замечание

Автомобиль должен стоять на ровной горизонтальной площадке.

При новых тормозных колодках и дисках уровень тормозной жидкости должен находиться на уровне метки MAX. Если уровень жидкости в бачке опустился, необходимо проверить герметичность тормозной системы (см. ниже, «Проверка привода рабочей тормозной системы»). Также следует проверить состояние тормозных колодок и тормозных дисков, так как их износ приводит к понижению уровня тормозной жидкости.

3. Если уровень ниже метки **MINI**, необходимо долить тормозную жидкость.

Замечание

О недостаточном уровне тормозной жидкости просигнализирует вмонтированный в бачок датчик уровня тормозной жидкости — на щитке приборов загорится контрольная лампа недостаточного уровня тормозной жидкости (с. 17, «Щиток приборов»).

4. Тщательно протираем крышку бачка чистой ветошью, с тем, чтобы не допустить проникания в гидропривод пыли и грязи. Отворачиваем и снимаем крышку.



5. Через воронку доливаем тормозную жидкость в бачок до метки **MAXI**.



Предупреждение!

Необходимо обязательно определить причину падения уровня тормозной жидкости и устранить неисправность.

6. Наворачиваем крышку на горловину бачка и затягиваем ее от руки.

Проверка привода рабочей тормозной системы

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Рекомендация

Осмотр трубопроводов и тормозных шлангов удобно выполнять на смотровой канаве или эстакаде.

2. Внимательно осматриваем трубопроводы тормозной системы на наличие трещин, потеков тормозной жидкости.

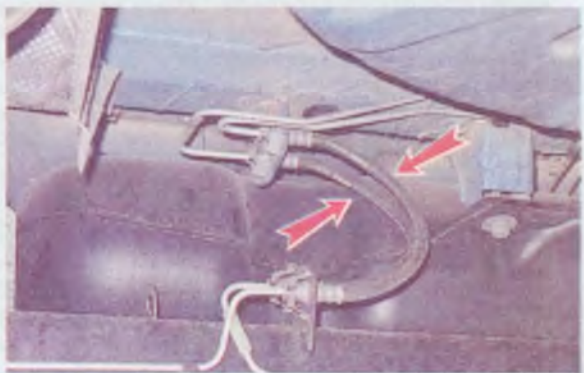
3. Осматриваем тормозные шланги на наличие усталостных трещин, потертостей, вздутий и потеков тормозной жидкости (см. ниже соответствующие разделы).

Замечание

Передние тормозные механизмы соединяются шлангами с трубками на кузове автомобиля.



Два шланга соединяют трубки, проложенные по днищу автомобиля, с трубками на заднем мосту.



3. При неработающем двигателе несколько раз нажимаем педаль тормоза до тех пор, пока не прекратится шипение в усилителе тормозов.

Замечание

Если педаль «мягкая», возможно в системе гидропривода тормозов воздух. Для удаления воздуха прокачиваем гидропривод тормозов (с. 250, «Гидравлический привод тормозов — прокачка»).

4. Нажимаем педаль тормоза и убираем ногу с педали, педаль должна вернуться в исходное положение.

5. Нажимаем педаль и запускаем двигатель.

6. Если сразу после запуска двигателя педаль немного переместилась вниз, усилитель тормозов исправен.

7. В противном случае проверяем целостность шланга подвода разрежения к вакуумному усилителю 1, герметичность соединения шланга 2 с впускным трубопроводом и патрубком обратного клапана усилителя 3. Проверяем обратный клапан.



Замечание

Если шланг, трубка и клапан исправны, а соединения герметичны, значит, неисправен вакуумный усилитель.

8. Нажимаем педаль тормоза и, удерживая ее нажатой, выключаем двигатель. Удерживая педаль тормоза, убеждаемся, что ее положение при этом не меняется в течение **не менее 30 секунд**.

9. Нажимая несколько раз педаль тормоза с **5 секундной** задержкой, выпускаем разрежение из вакуумного усилителя (см. выше пункте 2). При этом убеждаемся, что с каждым нажатием увеличивается расстояние от педали тормоза до пола.

Замечание

Если чувствуется, что педаль «податлива», то система не герметична. Если при визуальном осмотре не удастся обнаружить потеков тормозной жидкости и тормозная жидкость не убывает, наиболее вероятное — неисправен главный тормозной цилиндр, и его необходимо заменить (с. 251, «Главный тормозной цилиндр — замена»).

Проверка переднего тормозного механизма

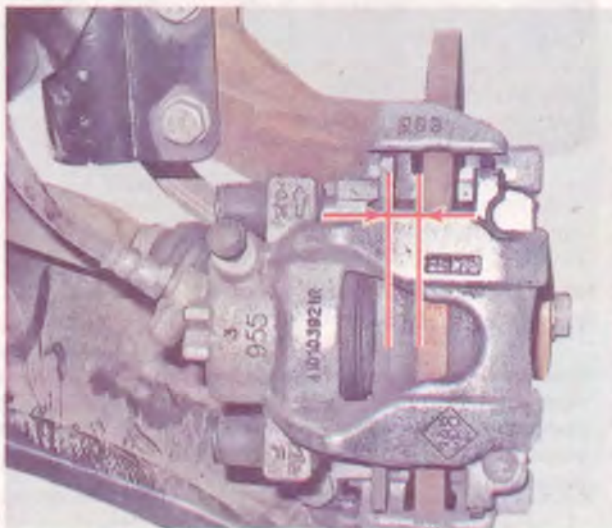
Для выполнения работы потребуется штангенциркуль.

Последовательность выполнения

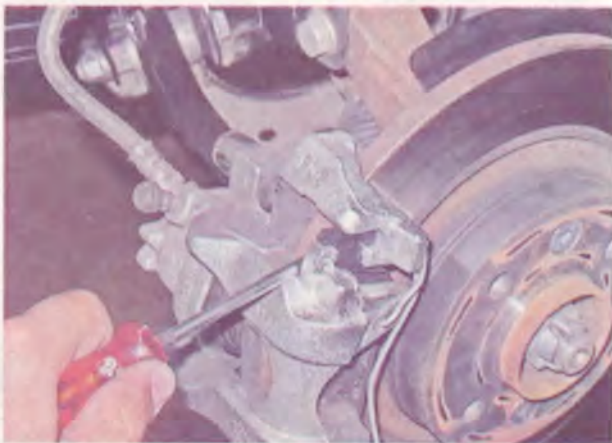
1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем переднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).

3. Через смотровое отверстие в подвижной скобе суппорта определяем толщину накладок тормозных колодок.



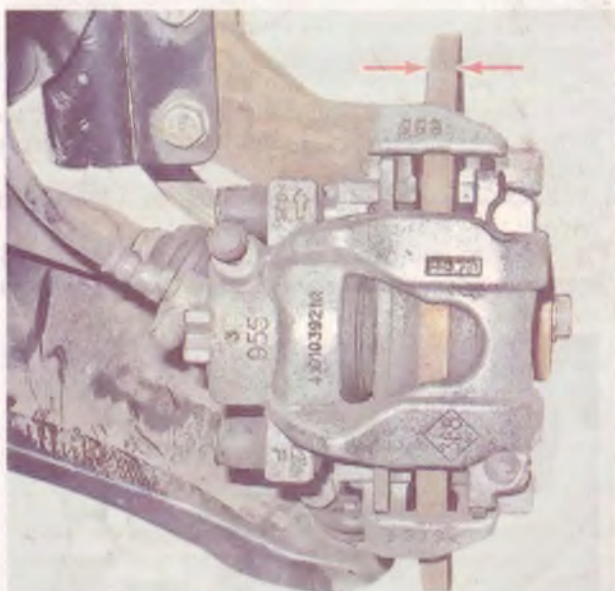
4. Проверяем подвижность поршней тормозных цилиндров, для чего шлицевой отверткой раздвигаем колодки.



Замечание

Если толщина фрикционной накладки хотя бы одной колодки менее 1,5 мм, заменяем все четыре тормозные колодки тормозных механизмов правого и левого колес (с. 256, «Передние тормозные колодки — замена»). При «закипании» поршня заменяем рабочий цилиндр (с. 259, «Суппорт переднего тормозного механизма — снятие, ремонт и установка»).

5. Штангенциркулем измеряем толщину тормозного диска, которая не должна быть меньше 19,8 мм для вентилируемого и 10,6 мм для невентилируемого.



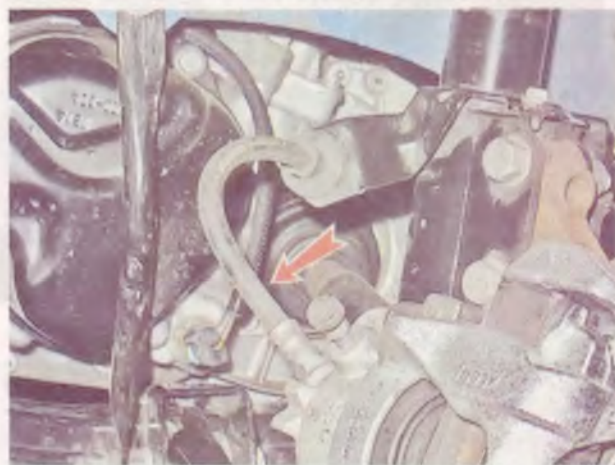
Замечание

При значительном износе диска на его наружных кромках образуются буртики, которые мешают выполнить точные измерения. В этом случае замер выполняем микрометром либо уменьшаем буртик напильником.

Предупреждение!

Поврежденный или изношенный диск необходимо заменить вместе со вторым диском передних тормозных механизмов (с. 256, «Передние тормозные диски — замена»).

6. Последовательно сгибая тормозной шланг по всей длине, убеждаемся в отсутствии трещин.



Также визуально проверяем, чтобы на шланге не было порезов и других механических повреждений.

Предупреждение!

Поврежденные шланги могут лопнуть и их необходимо заменить (с. 254, «Тормозные шланги — замена»).

Рекомендация

Перед установкой колеса обработайте рабочую поверхность тормозного диска специальным составом — очистителем тормозов (с. 56, «Эксплуатационные и ремонтные материалы»).



7. Устанавливаем колесо на ступицу и крепим его болтами, затягивая их предписанным моментом (с. 243, «Справочные данные»).

8. Аналогично проверяем тормозной механизм другого переднего колеса.

9. По окончании проверки несколько раз нажимаем педаль тормоза, чтобы подвести колодки к тормозному диску.

Проверка заднего тормозного механизма

Для выполнения работы потребуется штангенциркуль.

Последовательность выполнения

1. Снимаем тормозной барабан (с. 261, «Задние тормозные барабаны — замена»).

Предупреждение!

Во избежание выпадения поршней из рабочего тормозного цилиндра, не нажимайте педаль тормоза при снятом тормозном барабане.

2. Осматривая рабочую поверхность барабана, убеждаемся в отсутствии на нем трещин или глубоких борозд.

3. Штангенциркулем измеряем внутренний диаметр барабана, который должен быть не более 204,45 мм.



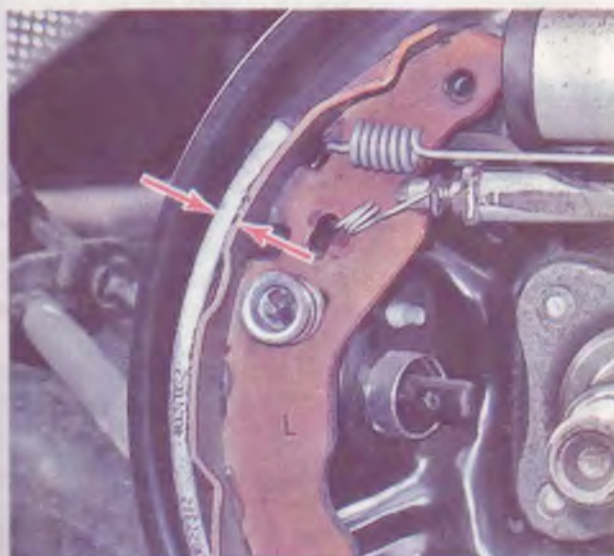
Замечание

При значительном износе барабана на наружной кромке его рабочей поверхности образовывается буртик, который может мешать выполнить точные измерения. В этом случае для выполнения замера следует круглым напильником уменьшить буртик.

Предупреждение!

Поврежденный барабан или изношенный до предельно допустимого диаметра (с. 243, «Справочные данные», табл. 13.1) необходимо заменить. При этом следует заменить оба тормозных барабана.

4. Визуально определяем состояние фрикционных накладок тормозных колодок и измеряем их толщину в месте наибольшего износа.



Замечание

Выполняя измерения штангенциркулем, учитывайте толщину основания колодки (измерьте толщину основания и вычтите эту величину из полученного значения).

Предупреждение!

Если толщина одной из накладок менее допустимого значения, заменяем все четыре колодки тормозных механизмов правого и левого колес (с. 262, «Задние тормозные колодки — замена»).

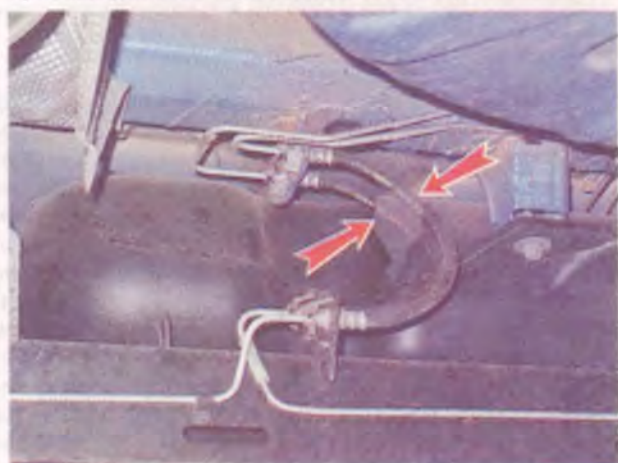
Замечание

Перед установкой тормозного барабана обрабатываем его рабочую поверхность и накладки колодок специальным очистителем тормозов (с. 56, «Эксплуатационные и ремонтные материалы»).

5. Устанавливаем тормозной барабан в обратной последовательности.

6. Аналогично проверяем задний тормозной механизм другого колеса.

7. Проверяем состояние тормозных шлангов задних тормозных механизмов (см. выше, «Проверка привода рабочей тормозной системы»).



Предупреждение!

Поврежденные шланги могут лопнуть и их необходимо заменить (с. 254, «Тормозные шланги — замена»).

8. После проверки несколько раз нажимаем педаль тормоза, чтобы подвести колодки к тормозному барабану.

9. Регулируем стояночный тормоз (с. 265, «Стояночный тормоз — регулировка»).

Проверка стояночной тормозной системы

Ход рычага привода стояночного тормоза должен составлять в пределах 5–7 щелчков фиксирующего механизма. При этом тормозная система должна надежно удерживать снаряженный автомобиль на уклоне в 23 %.

Замечание

Уклон дороги в 23 %, это когда за 5 м пути автомобиль будет спускаться немногим более одного метра.

Последовательность выполнения

1. Останавливаем автомобиль на крутом уклоне в 23 % асфальтированной дороги и, нажав педаль тормоза, удерживаем его рабочим тормозом.

2. Поднимаем рычаг стояночного тормоза до упора, считая количество щелчков.

3. Отпустив педаль, убеждаемся в исправности стояночного тормоза.

Рекомендация

Если автомобиль не удерживается стояночным тормозом на уклоне или при проверке вы насчитали семь и более щелчков фиксирующего механизма, необходимо проверить состояние колодок и барабана стояночного тормоза и отрегулировать стояночный тормоз (с. 265, «Стояночный тормоз — регулировка»).

Гидравлический привод тормозов

Гидравлический привод тормозов — прокачка

Прокачивают гидравлический привод тормозной системы после ремонта, связанного с нарушением герметичности тормозной системы и при подозрении на попадание в систему воздуха. В последнем случае сначала следует определить и устранить причину попадания воздуха в гидравлический привод и только затем приступить к его прокачке. Наличие воздуха в гидравлическом приводе тормозной системы можно определить по «поведению» педали тормоза — она становится «мягкой» (при нажатии педали не ощущается упор в конце ее хода) и увеличивается рабочий ход педали (педаль смещается ниже своего обычного положения). Прокачивают тормозные механизмы в следующей последовательности: правый задний, левый передний, левый задний, правый передний.

Для выполнения работы потребуются прозрачная виниловая трубка с внутренним диаметром 4–5 мм, специальный ключ на 8 мм для штуцеров крепления трубопроводов, емкость для слива тормозной жидкости, новая тормозная жидкость, рекомендованная заводом-изготовителем (с. 243, «Справочные данные»), смотровая канава или эстакада.

Работу выполняем с помощником.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем крышку бачка главного тормозного цилиндра.



Предупреждение!

Во избежание попадания воздуха в гидравлический привод тормозной системы во время прокачки следим за тем, чтобы уровень тормозной жидкости в бачке не опускался ниже отметки MIN.

3. Ветошью очищаем штуцер тормозного цилиндра заднего правого колеса и поверхность вокруг него от грязи.

4. Снимаем защитный резиновый колпачок с прокачного штуцера.



5. Надеваем на прокачной штуцер специальный или накидной ключ на 8 мм, а затем прозрачную виниловую трубку. Другой конец трубки опускаем в прозрачную емкость, частично заполненную тормозной жидкостью.



6. Помощник 3–5 раз нажимает педаль тормоза и удерживает ее нажатой.

7. Отворачиваем прокачной штуцер до начала выхода жидкости из него.

8. После того, как тормозная жидкость перестанет выходить из трубки, заворачиваем штуцер.

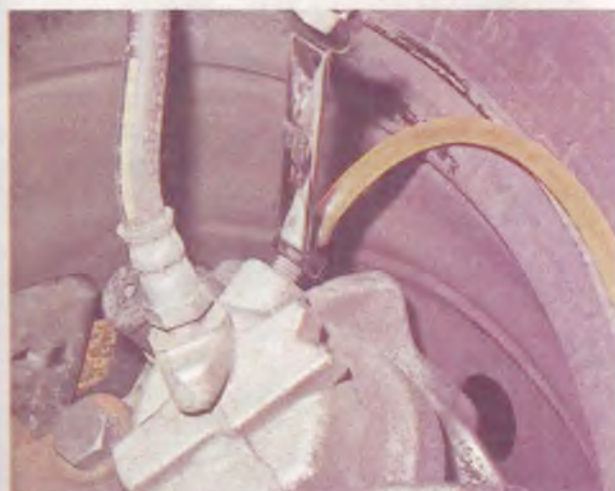
9. Повторяем действия, описанные в п. 6–8, до тех пор, пока не прекратится выход тормозной жидкости с пузырьками воздуха из штуцера цилиндра, периодически проверяя уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра, после чего окончательно затягиваем прокачной штуцер предписанным моментом (с. 243, «Справочные данные»).

10. Снимаем с прокачного штуцера виниловую трубку и ключ, надеваем на него защитный резиновый колпачок.

11. Далее снимаем колпачок...



...и прокачиваем тормозной цилиндр переднего левого колеса.



12. Аналогичным образом прокачиваем цилиндры заднего левого и переднего правого тормозных механизмов в указанной очередности, следя за уровнем жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

13. Нажав педаль тормоза, проверяем работу гидропривода и отсутствие подтекания жидкости из штуцеров. Если педаль «мягкая» или она смещается ниже своего обычного рабочего положения, повторно проверяем герметичность тормозной системы и повторяем прокачку гидропривода.

14. Проверяем и, при необходимости, доводим до нормы уровень жидкости в бачке главного тормозного цилиндра (с. 245, «Проверка уровня тормозной жидкости»).

Гидравлический привод тормозов — замена тормозной жидкости

Замену тормозной жидкости в гидроприводе тормозов выполняем в соответствии с регламентом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»). Замену выполняем в такой же последовательности как прокачку (с. 250, «Гидравлический привод тормозов — прокачка»).

Рекомендация

Если тормозная система исправна и в гидропривод не попал воздух, не следует сливать всю старую жидкость из системы. Правильнее заменять жидкость, вытесняя ее новой жидкостью. Также для сокращения времени выполнения работы следует резиновой грушей или шприцем максимально отобрать из бачка главного тормозного цилиндра максимально возможное количество старой жидкости.



Не приступая к прокачке, заполнить бачок новой тормозной жидкостью. Прокачиваем каждый контур рабочей тормозной системы до тех пор, пока из штуцеров не начнет выходить новая тормозная жидкость (она более светлая).

Главный тормозной цилиндр — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»). Также главный тормозной цилиндр необходимо снимать при замене вакуумного усилителя.

Для выполнения работы потребуются специальный ключ на 11 мм для штуцеров крепления трубопроводов и резиновая груша (или шприц).

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Отворачиваем и снимаем крышку бачка.



3. Шприцем или резиновой грушей отбираем из бачка тормозную жидкость и устанавливаем на место крышку.

4. Нажимаем фиксатор и отсоединяем от датчика колодку жгута проводов.



5. Специальным ключом на 11 мм отворачиваем штуцеры двух тормозных трубок...



...и аккуратно отводим трубки от цилиндра, сильно не изгибая их.

Предупреждение!

Не допускайте попадания тормозной жидкости на кузов автомобиля, так как она может повредить лакокрасочное покрытие. В случае попадания тормозной жидкости на лакокрасочное покрытие как можно быстрее смойте ее большим количеством воды.

6. Торцовым ключом на 13 мм отворачиваем две гайки крепления главного тормозного цилиндра.



7. Снимаем главный тормозной цилиндр в сборе с бачком.

8. При необходимости снимаем бачок (с. 316, «Датчик недостаточного уровня тормозной жидкости — проверка и замена»).

Установка

Замечание

Соединение главного тормозного цилиндра и вакуумного усилителя тормозов уплотнено резиновым кольцом. В случае повреждения кольцо необходимо заменить.



1. Устанавливаем главный тормозной цилиндр в обратной последовательности. Гайки крепления цилиндра затягиваем моментом 21 Нм, штуцера трубок — 14 Нм.

2. Подсоединяем колодку жгута проводов к датчику.

3. Заполняем бачок новой тормозной жидкостью и прокачиваем гидравлический привод тормозной системы (с. 250, «Гидравлический привод тормозов — прокачка»).

Вакуумный усилитель тормозов — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»).

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Потянув, отсоединяем от вакуумного усилителя тормозов обратный клапан.



3. Отсоединяем от датчика недостаточного уровня тормозной жидкости колодку жгута проводов и отворачиваем две гайки крепления главного тормозного цилиндра (с. 251, «Главный тормозной цилиндр — замена»).

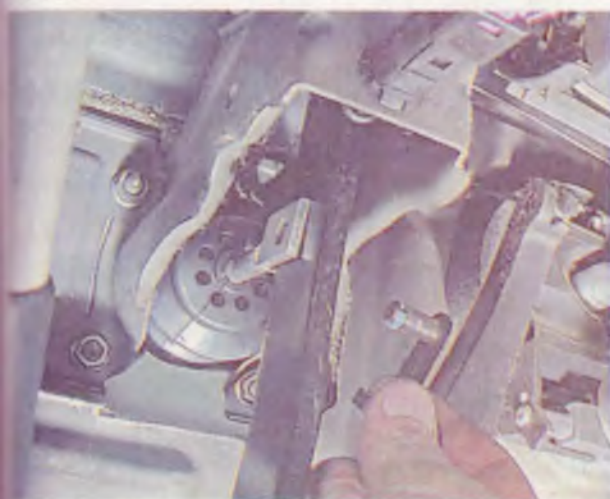
4. Поворачиваем фиксатор пальца вилки вакуумного усилителя тормозов.



5. Надавливаем на палец со стороны педали сцепления и, покачивая его вперед-назад...



...извлекаем палец вилки вакуумного усилителя тормозов.



Замечание

При необходимости пластиковое стопорное кольцо можно сжать отверткой или снять с пальца вилки вакуумного усилителя тормозов.



6. Торцовым ключом на 13 мм с удлинителем отворачиваем четыре гайки крепления вакуумного усилителя тормозов.



7. Аккуратно отводим главный тормозной цилиндр от вакуумного усилителя, не допуская чрезмерного изгиба тормозных трубок, извлекаем и снимаем вакуумный усилитель тормозов.



8. Устанавливаем вакуумный усилитель тормозов в обратной последовательности.

9. После установки главного тормозного цилиндра проверяем и при необходимости прокачиваем гидравлический привод тормозной системы (с. 250, «Гидравлический привод тормозов — прокачка»).

Тормозные шланги — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуется специальный ключ для штуцеров тормозной системы на 11 мм.

Замена переднего тормозного шланга

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем переднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).

3. Ключом на 11 мм для штуцеров трубопроводов отворачиваем штуцер крепления трубки к шлангу.



4. Немного отводим трубку и снимаем прижимную пластину.



5. Извлекаем наконечник шланга из опорного кронштейна.



6. Выводим тормозной шланг из держателя на передней стойке.



7. Ключом на 14 мм для штуцеров крепления трубопроводов отворачиваем наконечник шланга и снимаем тормозной шланг.



8. Устанавливаем передний тормозной шланг в обратной последовательности. Наконечник тормозного шланга затягиваем моментом 17 Нм. Закрепляем тормозной шланг на кронштейне, следим за тем, чтобы шланг не был перекручен. Штуцер тормозной трубки затягиваем моментом 14 Нм.

9. Устанавливаем колесо.

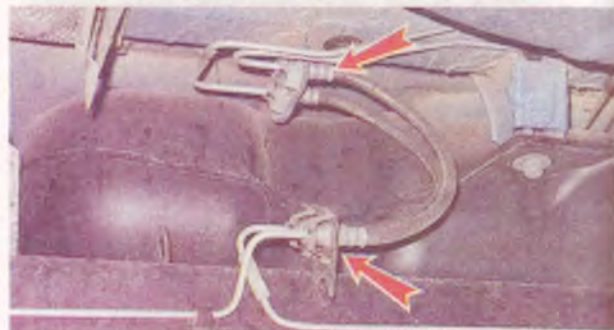
10. Аналогично заменяем тормозной шланг с другой стороны автомобиля.

11. Доливаем новую тормозную жидкость в бачок главного тормозного цилиндра и прокачиваем тормозную систему (с. 250, «Гидравлический привод тормозов — прокачка»).

Замена задних тормозных шлангов

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Очищаем от грязи наконечники тормозного шланга в местах крепления тормозных трубок и обрабатываем их проникающей смазкой.



3. Ключом на **11 мм** для штуцеров трубопроводов отворачиваем штуцеры крепления трубок к шлангу.
4. Извлекаем наконечники шланга из кронштейна и снимаем шланг.
5. Устанавливаем тормозной шланг в обратной последовательности. Штуцеры тормозных трубок затягиваем моментом **14 Нм**.
6. Устанавливаем колесо.
7. Аналогично заменяем второй тормозной шланг.
8. Доливаем новую тормозную жидкость в бачок главного тормозного цилиндра и прокачиваем тормозную систему (с. 250, «Гидравлический привод тормозов — прокачка»).

Тормозные трубки — замена

Необходимость выполнения работы может быть определена в ходе проверки технического состояния тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуются специальный ключ для штуцеров тормозной системы на **11 мм** и новая тормозная жидкость.

Работу удобно выполнять на смотровой канаве или эстакаде.

Замечание

Для соединения главного тормозного цилиндра, гидроблока ABS и тормозных механизмов колес применяются трубки, отличающиеся по длине и форме. Трубки закреплены в держателях на кузове...



...и балке заднего моста



На днище автомобиля трубки закрыты пластиковым щитком.



На концах трубок установлены соединительные штуцеры

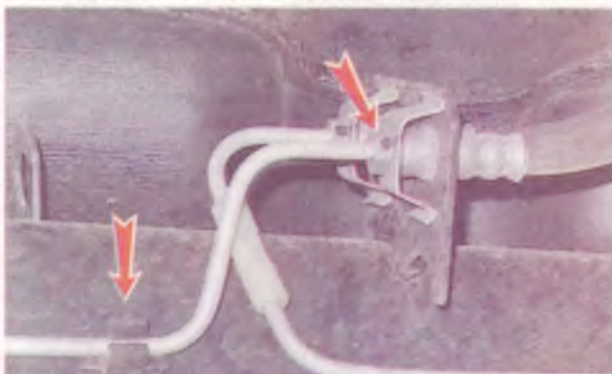
Последовательность выполнения

1. Для замены трубки подготавливаем автомобиль к выполнению работы и при необходимости устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Ключом на **11 мм** для штуцеров трубопроводов отворачиваем штуцеры крепления трубки.



3. Отсоединяем трубку от держателей (см. выше «Замечание») и снимаем ее. Для замены трубки на днище автомобиля снимаем защитный щиток трубок.



4. Устанавливаем трубку в обратной последовательности. Штуцеры тормозных трубок затягиваем моментом **14 Нм**.

5. Прокачиваем тормозную систему (с. 250, «Гидравлический привод тормозов — прокачка») и убеждаемся в герметичности соединений новой тормозной трубки.

Передний тормозной механизм

Передние тормозные колодки — замена

Необходимость выполнения работы определяем в процессе проверки технического состояния тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»).

Рекомендация

При замене тормозных колодок обязательно проверьте толщину и состояние тормозного диска (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»).

Замечание

Далее рассмотрена замена колодок для двух типов передних тормозных механизмов.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Предупреждение!

При утапливании тормозных поршней в цилиндры уровень тормозной жидкости в бачке увеличится, поэтому откачайте из бачка часть тормозной жидкости. После замены тормозных колодок проверьте и при необходимости доведите до нормы уровень тормозной жидкости (с. 245, «Проверка уровня тормозной жидкости»).

2. Снимаем крышку бачка главного тормозного цилиндра и резиновой грушей или медицинским шприцем откачиваем часть жидкости (с. 250, «Гидропривод тормозов — прокачка»).

3. Снимаем переднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).

4. Поддеваем отверткой и снимаем пружинный фиксатор внешней колодки.



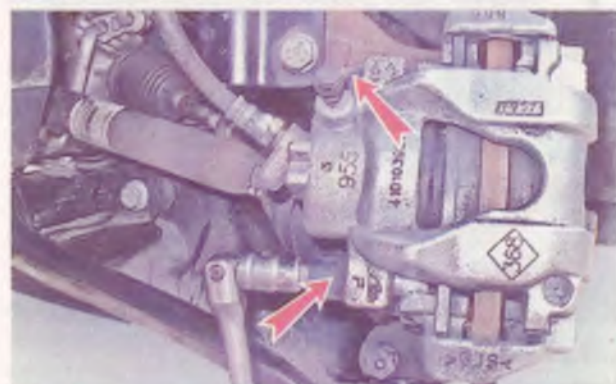
5. Шлицевой отверткой отжимаем внешнюю колодку от скобы, утапливая поршень в цилиндр суппорта.



6. Снимаем колпачки...



...и шестигранным ключом на 7 мм выворачиваем направляющие пальцы.



7. Снимаем суппорт.



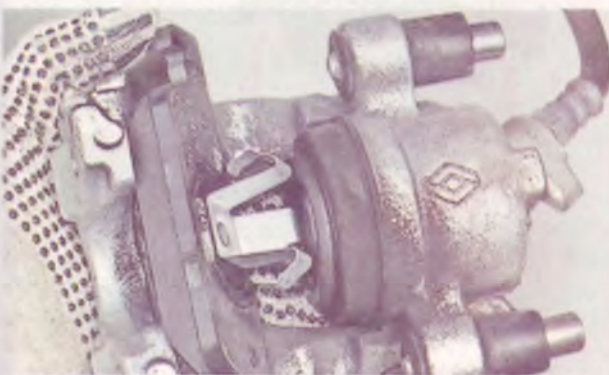
Предупреждение!

Не нажимайте педаль тормоза при снятом суппорте.

8. Снимаем наружную колодку.



9. Извлекаем из суппорта внутреннюю колодку.



Замечание

По состоянию и характеру износа фрикционных накладок тормозных колодок можно оценить состояние и работоспособность тормозного механизма.

• Равномерный износ фрикционных накладок обеих колодок, поверхность тормозного диска ровная, без повреждений — тормозной механизм исправен.



• Полностью изношены фрикционные накладки, в зависимости от конструкции колодок могут выступать головки заклепок — колодки эксплуатировались сверх допустимой нормы.



Необходимо проверить состояние тормозного диска, а также чаще проводить регулярные проверки технического состояния тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»). Полное истирание фрикционных накладок приводит к повреждению тормозного механизма!

• Фрикционная накладка одной из колодок изношена сильнее — произошло заедание поршня или направляющих пальцев суппорта, либо заедание колодки в направляющей суппорта.



Необходимо очистить металлической щеткой направляющие колодок суппорта от грязи и ржавчины, промыть детали суппорта очистителем тормозов, проверить подвижность поршня тормозного цилиндра и состояние направляющих пальцев (с. 259, «Суппорт переднего тормозного механизма — снятие, ремонт и установка»).

• Неравномерный износ фрикционных накладок обеих колодок — заедание одного из направляющих пальцев суппорта.



В этом случае необходимо проверить состояние направляющих пальцев суппорта и заменить их смазку (с. 259, «Суппорт переднего тормозного механизма — снятие, ремонт и установка»).

• Проточки по всей поверхности фрикционной накладки — изношен тормозной диск.



Следует проверить состояние тормозного диска и при необходимости заменить его (с. 260, «Передние тормозные диски — замена»).

• Трещины фрикционных накладок, отколоты кромки — перегрев тормозных механизмов возможен вследствие заедания поршня цилиндра суппорта.



Необходимо проверить подвижность поршней тормозных цилиндров (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»), при заклинивании поршня — отремонтировать суппорт (с. 259, «Суппорт переднего тормозного механизма — снятие, ремонт и установка»).

• Неравномерный износ фрикционных накладок обеих колодок (ступенька) — неправильная установка тормозных колодок.



Необходимо проверить состояние тормозных дисков (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»).

10. Смочив очистителем тормозов, очищаем металлической щеткой суппорт и направляющую колодок от продуктов износа и грязи.



11. Осматриваем втулки направляющих пальцев. При обнаружении разрывов и трещин втулку заменяем.



12. Очищаем пальцы и внимательно осматриваем. При наличии износа пальцы заменяем.

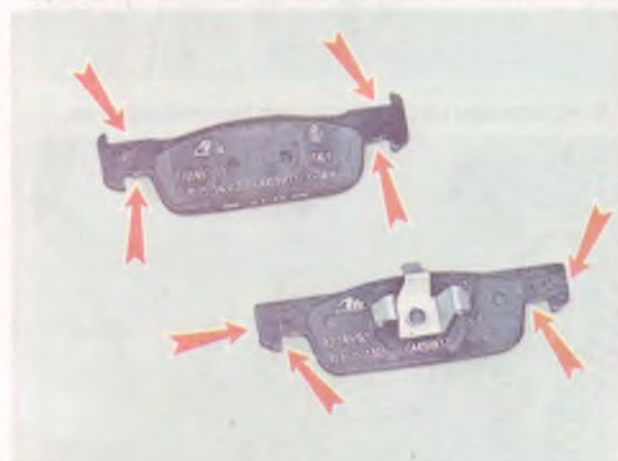


13. Раздвижными пассатижами или специальным приспособлением утапливаем поршень в цилиндр суппорта.

Рекомендация

Перед утапливанием поршня в цилиндр суппорта убедитесь в отсутствии следов коррозии на поршне (в том числе и под уплотнительной манжетой). Наличие следов коррозии говорит о необходимости замены поршня или всего суппорта переднего тормозного механизма в сборе.

14. Наносим специальную высокотемпературную смазку в местах контакта колодок с направляющей.



Рекомендация

При замене тормозных колодок обязательно проверьте толщину тормозного диска. Если его износ близок к предельному значению также, вместе с колодками следует заменить и диски.

15. Проверяем состояние переднего тормозного диска (с. 247, «Проверка переднего тормозного механизма»). В случае обнаружения неисправности заменяем оба передних тормозных диска (с. 260, «Передние тормозные диски — замена»).

16. Обрабатываем тормозной диск средством для очистки тормозов.

17. Устанавливаем тормозные колодки в обратной последовательности. Направляющие пальцы затягиваем моментом **36 Нм**.

18. Аналогично заменяем передние тормозные колодки с другой стороны автомобиля.

19. Несколько раз нажимаем педаль тормоза для самоустановки зазоров между тормозными колодками и дисками.

20. Проверяем уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и при необходимости доводим его до нормы (с. 245, «Проверка уровня тормозной жидкости»).

Суппорт переднего тормозного механизма — снятие, ремонт и установка

Суппорт переднего тормозного механизма снимают для замены или ремонта при появлении течи через чехол поршня или при заедании поршня. Необходимость выполнения работы может быть определена в ходе проверки технического состояния тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»). Если поршень заклинило в цилиндре из-за коррозии и образования окислов, целесообразно заменить суппорт. В случае появления течи из цилиндра из-за повреждения или износа уплотнительной манжеты поршня, можно отремонтировать суппорт или заменить его.

Для выполнения работы потребуются: новая уплотнительная шайба штуцера крепления тормозного шланга к суппорту, резиновая груша и специальная смазка для тормозных механизмов.

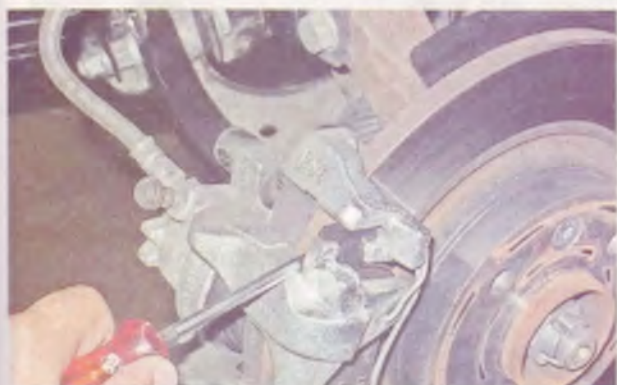
Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем крышку бачка главного тормозного цилиндра и резиновой грушей откачиваем часть тормозной жидкости (с. 250, «Гидравлический привод тормозов — прокачка»).

3. Снимаем переднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).

4. Шлицевой отверткой отжимаем внешнюю колодку от скобы, утапливая поршень в цилиндр суппорта.



5. Снимаем тормозной шланг (с. 254, «Тормозные шланги — замена»).

Замечание

Тормозной шланг можно полностью не снимать. В этом случае необходимо сначала ослабить затяжку наконечника шланга, а затем, вращая суппорт, окончательно вывернуть наконечник. Однако в этом случае при сборке шланг может не занять прежнее положение и перекрутиться. Поэтому шланг лучше снять.

6. Снимаем передние тормозные колодки (с. 256, «Передние тормозные колодки — замена») и суппорт.

Ремонт суппорта

1. Поддев отверткой, снимаем пыльник поршня.



2. Подаем небольшое давление сжатого воздуха к отверстию для подвода тормозной жидкости и выталкиваем поршень, подложив деревянный брусок, чтобы не повредить поршень.



3. Снимаем поршень.



4. Поддеваем тонкой шлицевой отверткой и снимаем манжету поршня.



5. Заменяем снятые пыльник и манжету, осматриваем поверхности поршня и цилиндра. При наличии следов износа, царапин или коррозии детали заменяем.

6. Перед сборкой смазываем детали чистой тормозной жидкостью.

7. Собираем суппорт в обратной последовательности. При установке пыльника аккуратно, чтобы не повредить, направляем его на суппорт шлицевой отверткой.



Установка

1. Устанавливаем суппорт в обратной последовательности.

2. Удаляем из системы гидропривода тормозов воздух (с. 250, «Гидравлический привод тормозов — прокачка») и убеждаемся в герметичности соединения шланга и суппорта.

Передние тормозные диски — замена

Необходимость выполнения работы определяем в процессе проверки технического состояния тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»).

Предупреждение!

Тормозные диски заменяются парами, сразу в обоих тормозных механизмах передних колес.

Рекомендация

Настоятельно рекомендуем при замене тормозных дисков также заменять тормозные колодки (с. 256, «Передние тормозные колодки — замена»).

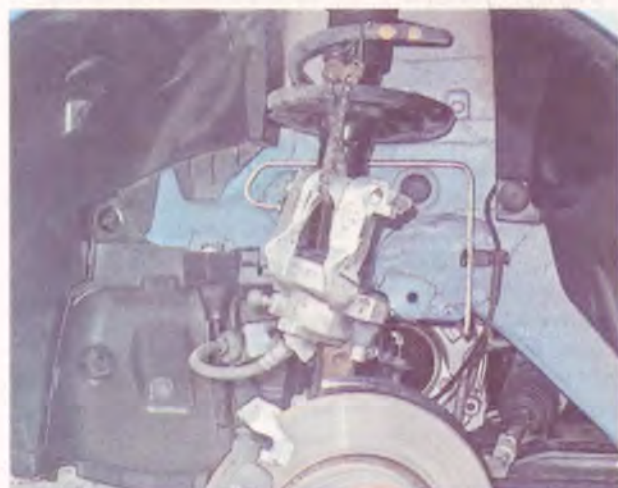
Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем переднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).

3. Снимаем передние тормозные колодки (с. 256, «Передние тормозные колодки — замена»).

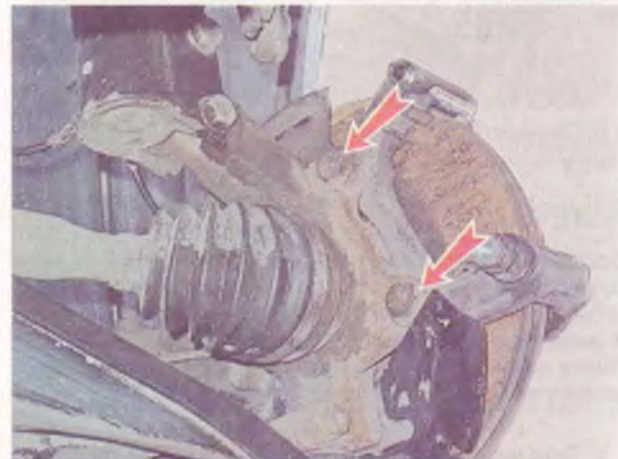
4. Подвешиваем суппорт переднего тормозного механизма на шнуре или проволоке к стойке передней подвески, не отсоединяя от него тормозной шланг.



У тормозного механизма с вентилируемым диском предварительно извлекаем верхний палец из направляющей колодок.

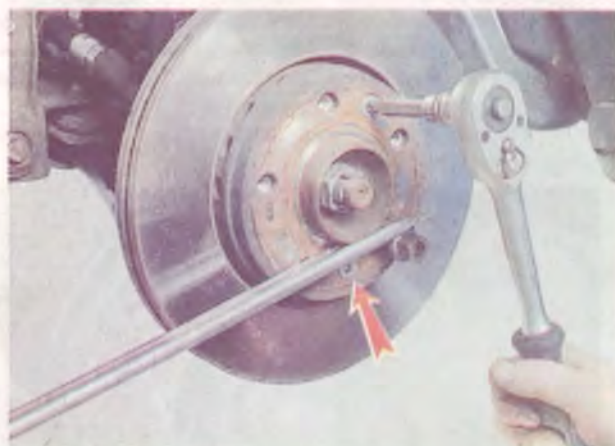


5. Ключом на 18 мм отворачиваем два болта крепления скобы суппорта к поворотному кулаку.



6. Снимаем направляющую колодок.

7. Заворачиваем один болт крепления колеса. Монтажной лопаткой удерживая диск от вращения, ключом **TORX T40** отворачиваем два винта крепления тормозного диска.



8. При необходимости обстукиваем тормозной диск.



Предупреждение!

Удары молотком по рабочей поверхности диска не допускаются!

Задний тормозной механизм

Задние тормозные барабаны — замена

Необходимость выполнения работы определяем в процессе проверки технического состояния тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»).

Предупреждение!

Тормозные барабаны заменяем сразу в обоих тормозных механизмах задних колес.

9. Снимаем тормозной диск со ступицы.



10. Очищаем от грязи и ржавчины посадочное место диска на ступице.



11. Устанавливаем все снятые детали в обратной последовательности. На болты крепления скобы суппорта наносим анаэробный фиксатор резьбы. Перед установкой переднего колеса обрабатываем тормозной диск очистителем тормозов.

12. Несколько раз нажимаем педаль тормоза для самоустановки тормозных колодок.

Рекомендация

Настоятельно рекомендуем при замене тормозных барабанов также заменять тормозные колодки (с. 362, «Задние тормозные колодки — замена»).

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем заднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).
3. Отпускаем стояночный тормоз.
4. Зубилом или шлицевой отверткой и молотком выпрессовываем...



...и снимаем защитный колпак ступицы.



5. Торцовым ключом на 36 мм отворачиваем гайку ступицы.



6. Снимаем тормозной барабан.



Предупреждение!

Не нажимайте педаль тормоза при снятом тормозном барабане.

7. Проверяем состояние деталей заднего тормозного механизма (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»), поврежденные или изношенные детали заменяем.

8. Промываем детали тормозного механизма очистителем тормозов.



9. Установку деталей выполняем в обратной последовательности. Гайку ступицы затягиваем предписанным моментом (с. 243, «Справочные данные»).

Рекомендация

Если колодки мешают установке барабана, заверните резьбовую часть планки автоматического регулировочного устройства, чтобы планка имела минимальную длину (см. ниже, «Задние тормозные колодки — замена»).

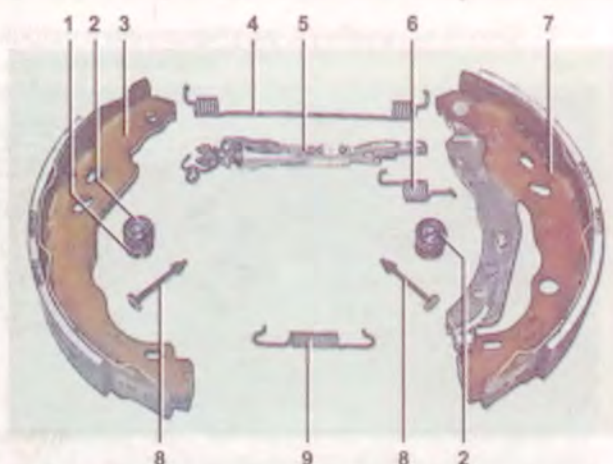
10. Аналогично заменяем второй тормозной барабан. Несколько раз нажимаем педаль тормоза для самоустановки тормозных колодок и проверяем регулировку стояночного тормоза (с. 265, «Стояночный тормоз — регулировка»).

Задние тормозные колодки — замена

Необходимость выполнения работы определяем в процессе проверки технического состояния тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»).

Предупреждение!

При утапливании тормозных поршней в цилиндры уровень тормозной жидкости в бачке увеличится, поэтому откачайте из бачка часть тормозной жидкости. После замены тормозных колодок проверьте и при необходимости доведите до нормы уровень тормозной жидкости (с. 245, «Проверка уровня тормозной жидкости»). Если тормозные колодки изношены только с одной стороны, то необходимо заменить колодки с обеих сторон автомобиля.



Детали заднего тормозного механизма: 1 — пружина; 2 — чашка; 3 — передняя тормозная колодка; 4 — верхняя стяжная пружина; 5 — автоматическое регулировочное устройство; 6 — пружина задней тормозной колодки; 7 — задняя тормозная колодка; 8 — опорная стойка; 9 — нижняя стяжная пружина

Рекомендация

При замене тормозных колодок обязательно проверьте степень износа и состояние тормозного барабана (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»).

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем тормозной барабан (с. 261, «Задние тормозные барабаны — замена»).
3. Отсоединяем от рычага колодки трос привода стояночного тормоза.



4. Придерживая опорную стойку с обратной стороны, пассатижами надавливаем на чашку, поворачиваем на 90°...



... и снимаем чашку и пружину опорной стойки.



5. Извлекаем опорную стойку.

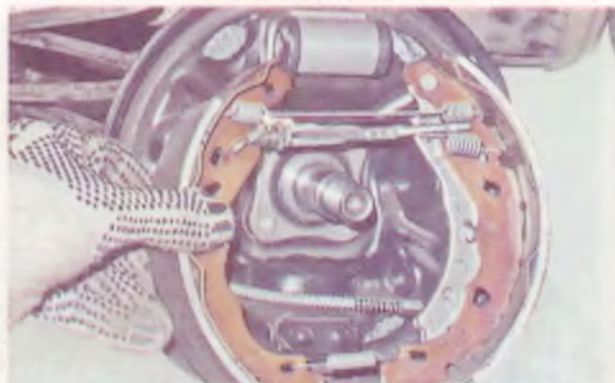


6. Аналогично снимаем опорную стойку другой колодки.

7. Разводим тормозные колодки в стороны и, чтобы не повредить пыльники, аккуратно выводим их упоры из тормозного цилиндра...



...и снимаем тормозные колодки.



8. Отсоединяем от тормозных колодок нижнюю....



...и верхнюю стяжные пружины.



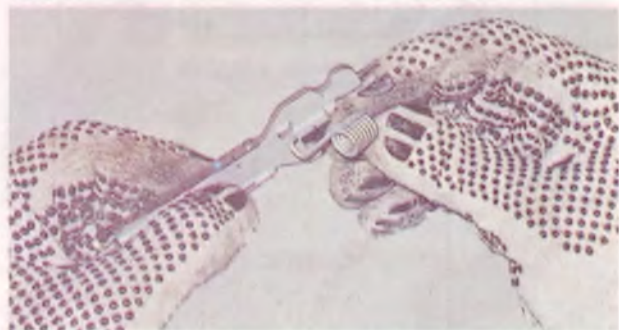
9. Выводим регулировочное устройство из зацепления с задней тормозной колодкой.



10. Отсоединяем пружину от колодки и снимаем ее и регулировочное устройство.



11. Снимаем пружину с регулировочного устройства.

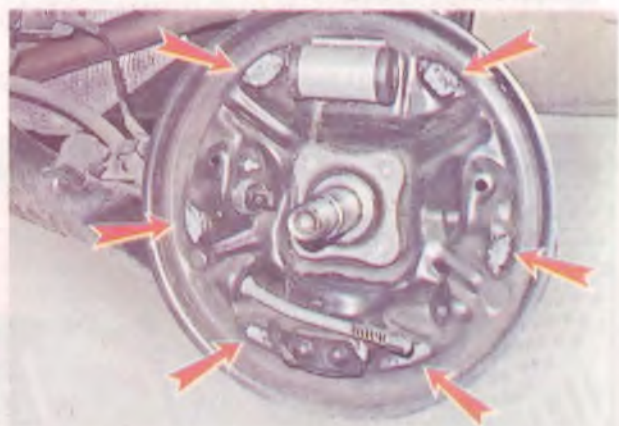


12. Аналогично отсоединяем регулировочное устройство и пружину от передней колодки.



Установка

1. Тщательно очищаем места контакта тормозных колодок со щитом тормозного механизма...



...и наносим на них специальную смазку для тормозных механизмов.



2. Устанавливаем тормозные колодки в обратной последовательности.

3. Перед установкой тормозного барабана обрабатываем его рабочую поверхность...



...и накладку колодок специальным очистителем тормозов.

4. Устанавливаем остальные детали в обратной последовательности.

5. Аналогично заменяем колодки с другой стороны автомобиля.

6. Несколько раз нажимаем педаль тормоза для самоустановки тормозных колодок и проверяем регулировку стояночного тормоза (см. ниже, «Стояночный тормоз — регулировка»).

Рабочий тормозной цилиндр — замена

Необходимость выполнения данной операции должна быть определена в процессе проверки технического состояния тормозной системы (с. 245, «Тормозная система — проверка технического состояния»).

Для выполнения работы потребуются специальный ключ для штуцеров тормозной системы на 11 мм и новая тормозная жидкость.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем тормозной барабан (с. 261, «Задние тормозные барабаны — замена»).

3. Поднимаем вверх рычаг стояночного тормоза.

Предупреждение!

При выполнении следующей операции следите за тем, чтобы при отворачивании штуцера трубка не вращалась вместе с ним. Если трубка «закисла» в штуцере, замените ее.

4. Ключом на 11 мм для штуцеров трубопроводов отворачиваем штуцер крепления трубки 1. Чтобы не вытекала тормозная жидкость, налегаем на трубку защитный колпачок прокачного цилиндра 2. Торцовым ключом на 10 мм отворачиваем гайку крепления 3...



...и снимаем тормозной цилиндр.



5. Устанавливаем снятые детали в обратной последовательности. Болт крепления тормозного цилиндра и штуцер тормозной трубки затягиваем моментом 14 Нм.

6. Прокачиваем тормозную систему (с. 250, «Гидравлический привод тормозов — прокачка»).

Стояночная тормозная система

Стояночный тормоз — регулировка

Стояночный тормоз необходимо регулировать после замены тросов привода, а также если проверка (с. 249, «Проверка стояночной тормозной системы») выявила необходимость регулировки. Ход рычага стояночного тормоза должен составлять 5–7 щелчков.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Поддеваем отверткой и открываем крышку в задней части облицовки туннеля пола.

3. Ключом **TORX T20** отворачиваем винт крепления облицовки.



4. Поднимаем вверх рычаг привода стояночного тормоза и снимаем облицовку.

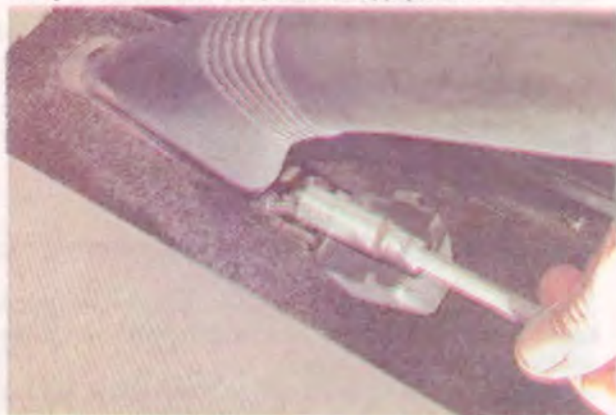


5. Опускаем рычаг стояночного тормоза.

6. Откидываем вперед крышку регулировочного узла.



7. Торцовым ключом на **10 мм** с удлинителем затягиваем или отворачиваем регулировочную гайку в зависимости от того, что необходимо: уменьшить или увеличить число щелчков хода рычага.



8. После того, как стояночный тормоз отрегулирован (количество щелчков в норме), вывешиваем задние колеса автомобиля и убеждаемся, что при поднятом на один щелчок рычаге привода стояночного тормоза горит контрольная лампа включения стояночного тормоза и колеса свободно вращаются, а при поднятом рычаге оба колеса заблокированы.

Тросы привода стояночного тормоза — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния стояночной тормозной системы (с. 249, «Проверка стояночной тормозной системы»).

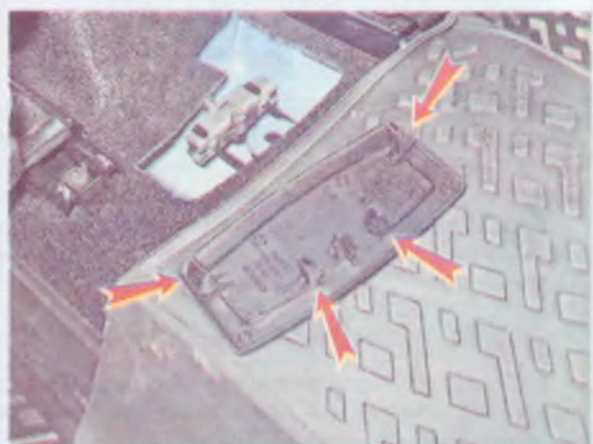
Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем облицовку туннеля пола и полностью отворачиваем регулировочную гайку (с. 265, «Стояночный тормоз — регулировка»).

Замечание

На автомобиле без облицовки туннеля пола преодолевая сопротивление четырех фиксаторов...



...снимаем накладку пола.



3. Отсоединяем тросы привода стояночного тормоза от уравнивателя.



4. Снимаем уравниватель в сборе с передним тросом.

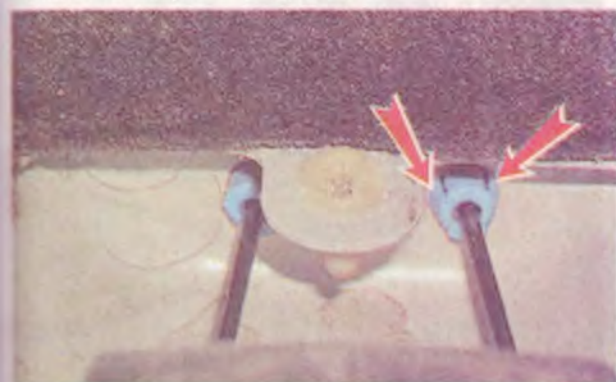
5. Снимаем пластмассовый фиксатор.



6. Извлекаем из уравнивателя передний трос привода стояночного тормоза.



7. Сжимаем фиксаторы и немного проталкиваем заменяемый трос в отверстие.



8. Выводим трос из держателя...



...и извлекаем из отверстия.



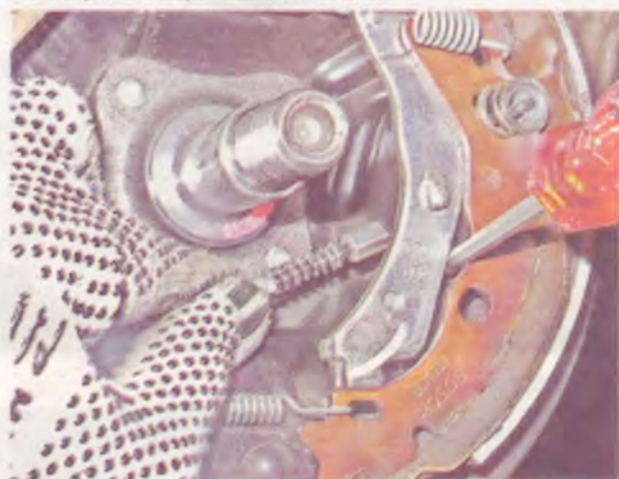
9. Выводим трос из держателей...



...и кронштейна на продольном рычаге.



10. Снимаем задний тормозной барабан (с. 261, «Задние тормозные барабаны — замена») и отсоединяем трос от тормозной колодки



11. Сжимаем фиксаторы и извлекаем трос из отверстия тормозного щита.



12. При необходимости аналогично снимаем второй трос.

13. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

14. Регулируем привод стояночного тормоза (с. 265, «Стояночный тормоз — регулировка»).

Антиблокировочная система тормозов

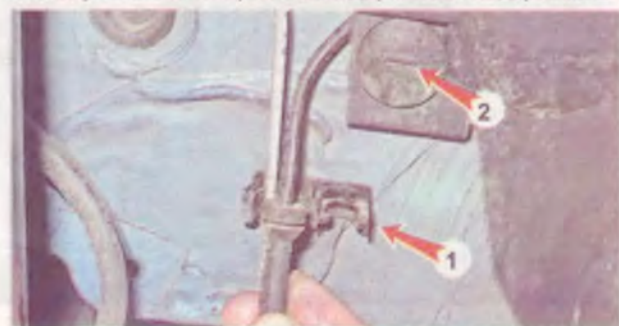
Датчик скорости вращения переднего колеса — замена

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем переднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).

3. Отсоединяем жгут проводов датчика от держателя на кузове 1 и отворачиваем держатель подкрылка 2.



4. Отгибаем подкрылок. Нажимаем фиксатор и отсоединяем от датчика колодку жгута проводов. Отсоединяем колодку датчика от держателя на кузове.



5. Осматриваем разъем и убеждаемся в отсутствии коррозии и повреждений. При необходимости обрабатываем специальным средством для очистки электрических контактов и очищаем его контакты от окислов.

6. Отсоединяем жгут проводов датчика от держателя на стойке.



7. Очищаем датчик скорости вращения колеса и поверхность вокруг датчика от грязи.

8. Ключом TORX T30 отворачиваем болт крепления и снимаем датчик.



Замечание

Не приближайте датчик к магнитам, это может вызвать его повреждение.

9. Устанавливаем новый датчик в обратной последовательности.

Датчик скорости вращения заднего колеса — замена

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем заднее колесо (с. 35, «Замена колеса»).

3. Шлицевой отверткой отворачиваем два держателя.



4. Ключом на 10 мм отворачиваем две гайки крепления...



и снимаем щиток.



5. Очищаем от грязи и отсоединяем от держателей жгут проводов и колодку разъема от держателей.



6. Очищаем разъем...

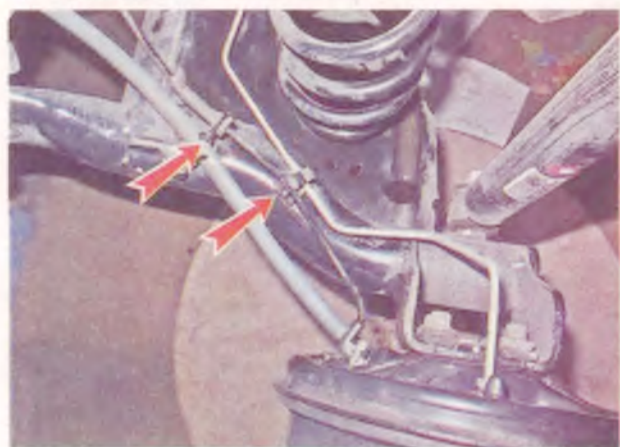


7. Нажимаем фиксатор и отсоединяем колодку жгута проводов от датчика.



8. Осматриваем разъем и убеждаемся в отсутствии коррозии и повреждений. При необходимости обрабатываем специальным средством для очистки электрических контактов и очищаем его контакты от окислов.

9. Выводим из держателей на задней балке жгут проводов датчика.



10. Ключом **TORX T30** отворачиваем болт крепления и снимаем датчик.



9. Устанавливаем новый датчик в обратной последовательности.

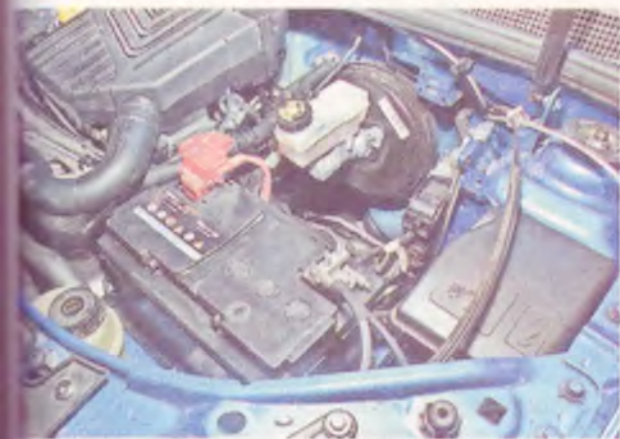
Глава 14. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Описание системы

Электрическая сеть автомобиля — однопроводная, вторым проводником служит «масса» — кузов автомобиля и силовой агрегат. С «массой» соединены отрицательные выводы источников и потребителей электрической энергии.

Источниками питания являются аккумуляторная батарея и генератор.

Аккумуляторная батарея обеспечивает работу стартера при запуске двигателя, а также работу охранной системы автомобиля во время стоянки, работу электропривода блокировки замков дверей (центрального замка) и другого электрооборудования при неработающем двигателе.



Во время работы двигателя электропитание оборудования осуществляется от генератора. Часть энергии, вырабатываемой генератором, расходуется на подзарядку аккумуляторной батареи.

Напряжение питания на большую часть потребителей электроэнергии подается через выключатель (замок) зажигания. Включение электрооборудования производится, как вручную выключателями и переключателями на панели приборов и рулевой колонке, так и автоматически блоком управления электрооборудованием.

Все электрические цепи автомобиля (кроме силовой цепи стартера) защищены плавкими предохранителями и плавкими вставками, установленными в блоках предохранителей и реле, которые размещены в моторном отсеке и под панелью приборов.

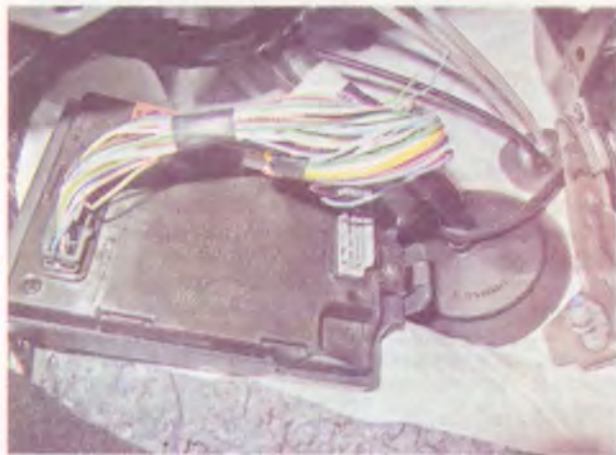
Цепи питания мощных потребителей электроэнергии подключаются с помощью реле, которые мо-

гут быть как обычного типа, так и встроенные в блоки управления.

Для удобства монтажа и поиска неисправностей провода электропроводки автомобиля имеют разноцветную изоляцию. В зависимости от проходящего тока, провода имеют различную площадь сечения. Провода собраны в жгуты. Соединения жгутов проводов между собой и с приборами электрооборудования выполнены с помощью быстроразъемных колодок.

Электрооборудование автомобиля представляет собой комплексную систему, состоящую из различных систем с отдельными блоками управления. Для синхронизации и контроля работы систем блоки управления обмениваются данными, которые передаются в цифровом виде по шине CAN. Это позволяет сократить количество проводов и увеличить скорость передачи данных. В шине CAN для подсоединения блока управления используется кабель связи, представляющий собой витую пару проводов.

Под панелью приборов со стороны водителя установлен блок управления электрооборудованием.



Блок управления электрооборудованием

Блок управляет центральным замком, внутренним освещением, аварийной световой сигнализацией, указателями поворота, работой стеклоочистителей, обогревом стекол и работой иммобилайзера. Также блок включает звуковой сигнал при не выключенном освещении и открытой двери водителя.

Электрооборудование — проверка технического состояния

Диагностика электрооборудования

Рекомендация

При поиске причин неисправности какого-либо из приборов электрооборудования сначала убедитесь в исправности его предохранителя и надежном контакте в разъемах его цепи. Частая причина неработоспособности электрооборудования — окисление выводов соединительных колодок, в этом случае их необходимо тщательно зачистить. Особенно внимательно проверяйте места соединения отрицательных выводов электрооборудования с «массой» автомобиля. Нередко именно отсутствие надежного контакта с «массой» приводит к нарушениям в работе электрооборудования.

Для поиска неисправностей электрооборудования следует использовать мультиметр. Если необходимо определить только наличие или отсутствие напряжения на участке цепи, без измерения величины, то удобнее использовать специальный световой индикатор на 12 В...



...или контрольную лампу, которую можно изготовить самостоятельно (из автомобильной лампы мощностью не более 4 Вт, припаяв к ней два провода длиной не менее 50 см).

Замечание

Порядок проверки технического состояния электроприборов автомобиля изложен в соответствующих разделах.

Очень часто причиной неработоспособности электроприборов является окисление контактов в колодках жгутов проводов. Для устранения неисправности достаточно зачистить выводы колодок и обработать их специальной токопроводящей смазкой.

Если не работает какой-либо осветительный прибор (например, блок-фара, указатель поворота, плафон освещения салона и так далее), сначала стоит проверить, не перегорела ли лампа, а уже потом проверять электрические цепи.

Алгоритм проверки электрических цепей общий для всех электроприборов. Сначала проверяем предохранитель и реле неработающего прибора, которые, как правило, устанавливаются на блоках предохранителей и реле. Перегоревший предохранитель заменяем. Если при включении электроприбора, предохранитель, защищающий его электрическую цепь, снова перегорает, значит в электропроводке есть короткое замыкание, которое необходимо срочно устранить.

Предупреждение!

Если вы не уверены в своих силах, то для ремонта электрооборудования обратитесь на станцию технического обслуживания, так как неквалифицированный ремонт может привести к серьезной поломке или к возгоранию электропроводки автомобиля.

Далее поиск и устранение неисправности сводится к прозваниванию электрических цепей, которые можно посмотреть на схемах электрооборудования (с. 369), поиску неисправных элементов (провода, выключатель, прибор) и их замене или ремонту.

Проверка и ремонт электрических цепей

При проведении диагностики цепей и ремонте электрооборудования необходимо тщательно осмотреть проводку, проверить правильность соединений, отсутствие обгоревших, перетершихся или пережатых проводов, убедиться в отсутствии контакта проводов с острыми кромками или деталями, подверженными нагреву до высоких температур (например, выпускным коллектором). Поврежденную изоляцию проводов необходимо восстановить (например, изолентой) или заменить провод.

Существуют два варианта повреждения цепи: обрыв и короткое замыкание.

При обрыве цепь размыкается, и питание не подается на электроприбор. Иногда обрыв очень трудно обнаружить из-за того, что корпус соединительной колодки скрывает окислившиеся контакты или неправильное соединение. Кроме того, обрыв может обнаружиться при покачивании колодок или жгута проводов. Это необходимо учитывать при наличии признаков обрыва или непостоянной работы электроприбора.

Короткое замыкание представляет собой недопустимое соединение части цепи с «массой» или другой частью цепи. Обычно короткое замыкание приводит к перегоранию предохранителя или самопроизвольному включению электроприборов.

После ремонта электропроводки необходимо проверить цепь включением электроприборов, входящих в эту цепь. Этим подтверждается не только правильность выполненного ремонта, но и правильность проведенной диагностики при поиске неисправности.

Проверка целостности цепи

Проверка целостности цепи осуществляется мультиметром в режиме омметра или прозвонки. Выводы мультиметра подсоединяются к концам проверяемой цепи. Если цепь цела, то мультиметр в режиме прозвонки подает звуковой сигнал (см. инструкцию по эксплуатации мультиметра). В режиме омметра, если цепь цела, сопротивление будет минимальным, а если в цепи обрыв, сопротивление будет очень большим (стремиться к бесконечности).

Поиск короткого замыкания

Если есть подозрение на короткое замыкание на каком-либо участке цепи, отсоединяем этот участок от остальной проводки автомобиля, разъединив все его соединительные колодки. Подсоединяем один вывод мультиметра в режиме прозвонки цепи к проверяемому участку цепи, а второй — к «массе» автомобиля. Если цепь окажется замкнутой, значит, на этом участке цепи короткое замыкание, которое необходимо найти, внимательно осмотрев весь участок цепи (жгута проводов).

Если короткое замыкание возникло из-за повреждения изоляции провода, то устранить его можно, восстановив изоляцию провода с помощью изоленты.

Часто причиной короткого замыкания бывает сильное окисление контактов в соединительных колодках. В этом случае необходимо тщательно зачистить или заменить контакты. Перед соединением контакты лучше обработать специальной токопроводящей смазкой.

Ремонт проводки

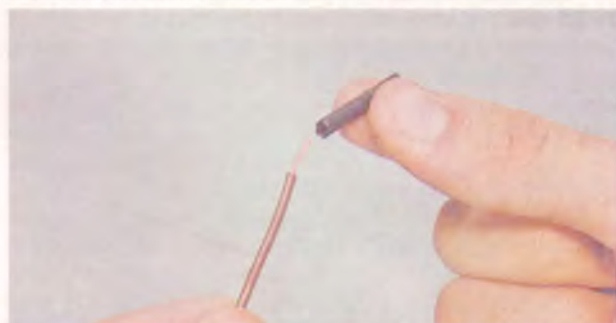
Соединять провода рекомендуется с помощью **специальных муфт**, имеющих в продаже.



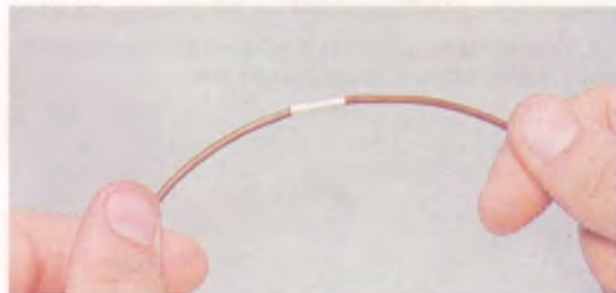
1. Зачищаем концы соединяемых проводов так, чтобы зачищенная часть была по длине равна половине соединительной муфты.



2. Надеваем на один из проводов термоусадочную трубку длиной примерно на 10 мм больше соединительной муфты.



3. Вставляем концы проводов в соединительную муфту.



4. Специальными клещами обжимаем соединительную муфту.



Предупреждение

При выполнении следующей операции не подносите термопистолет слишком близко к термоусаждающейся трубке, так как она может расплавиться.

5. Сдвигаем термоусаждающуюся трубку на соединительную муфту и равномерно нагреваем ее термопистолетом.



При отсутствии соединительной муфты провода можно **соединить скруткой**.

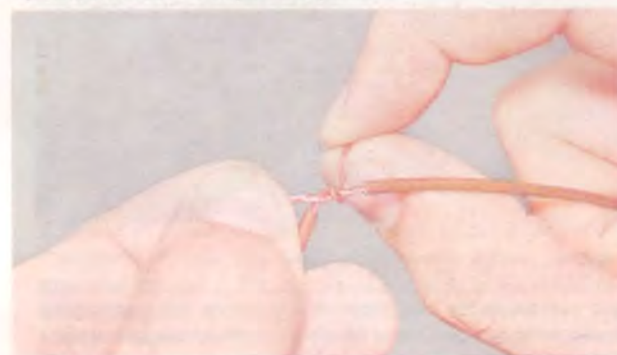
1. Зачищаем соединяемые провода примерно на **20–25 мм**.



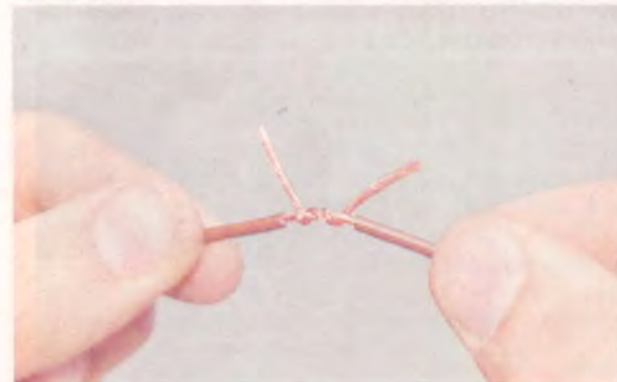
2. Надеваем на один из проводов термоосаждающую трубку длиной примерно **25 мм**.



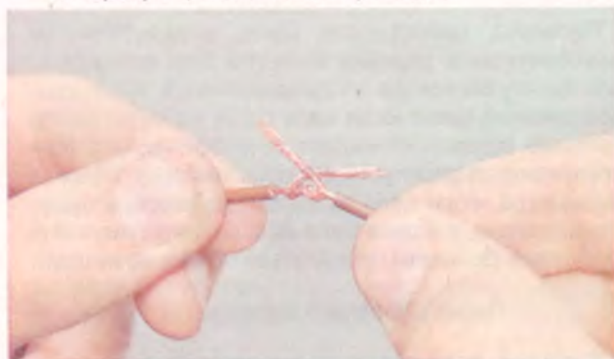
3. Скрещиваем провода и обматываем первый провод на один оборот вторым.



4. Выполняем аналогичную операцию со вторым проводом.



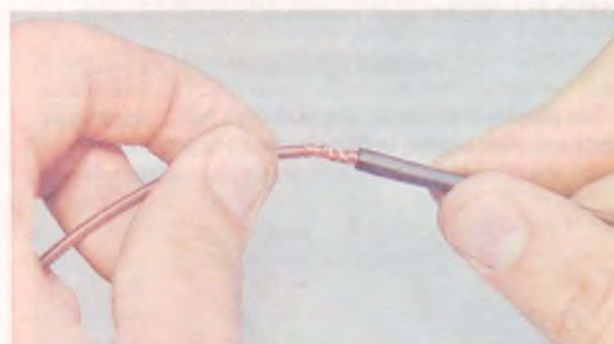
5. Перекрещиваем концы проводов.



6. Плотнo закручиваем концы вокруг проводов.



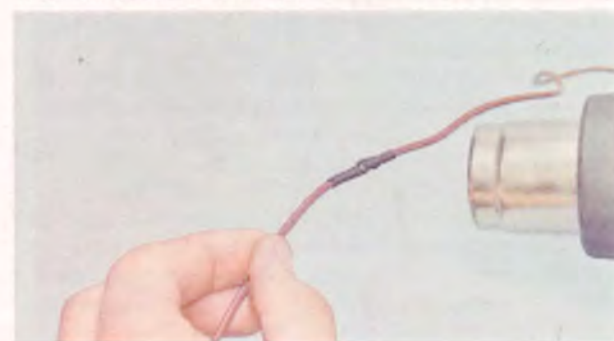
7. Сдвигаем термоосаждающую трубку на скрутку.



Предупреждение!

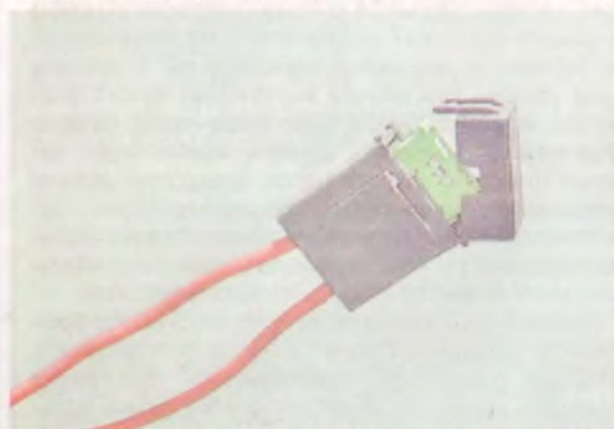
При выполнении следующей операции не подносите термопистолет слишком близко к термоосаждающей трубке, так как она может расплавиться.

8. Равномерно нагреваем термоосаждающую трубку термопистолетом.



Проверка электропотребителей

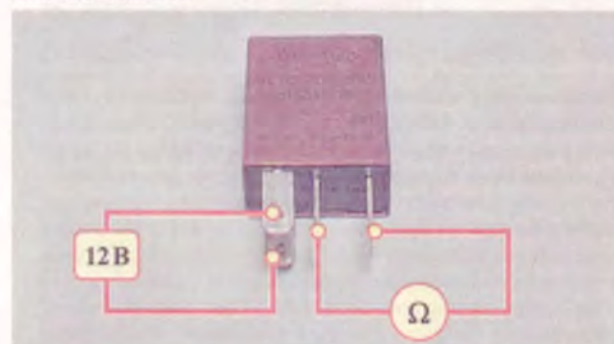
При проверке электропотребителей путем подачи на них напряжения напрямую (например, от аккумуляторной батареи) в провод, при помощи которого подается «плюс» на электропотребитель, необходимо врезать предохранитель с соответствующим потребителю номиналом. Для этой цели очень удобно использовать готовый элемент, который можно приобрести в магазине автозапчастей.



Проверка реле

Принцип работы реле основан на замыкании контактов под действием электромагнитной силы, возникающей в катушке при прохождении через нее электрического тока. Поэтому для проверки реле необходимо подать напряжение на выводы обмотки катушки реле и измерить сопротивление между выводами контактов (см. фото).

Если реле исправно, раздастся щелчок и сопротивление станет близким к нулю (бесконечно малым). В противном случае реле неисправно и его необходимо заменить.



Аккумуляторная батарея

Справочные данные

Технические данные аккумуляторной батареи

Таблица 14.1

| | |
|-------------------------------------------------|------------------------|
| Производитель | ISTA |
| Периодичность проверки и обслуживания, км | 15 000 (или раз в год) |
| Номер по каталогу деталей | 24410 5898R |
| Тип батареи | необслуживаемая |
| Габаритные размеры: | |
| длина, мм | 275 |
| ширина, мм | 175 |
| высота, мм | 175 |
| Номинальное напряжение, В | 12 |
| Номинальная емкость, Ач | 70 |
| Ток холодной прокрутки по стандарту EN, А | 720 |
| Расположение отрицательного вывода (полярность) | левое (обратная) |

Определение заряженности аккумуляторной батареи по плотности электролита

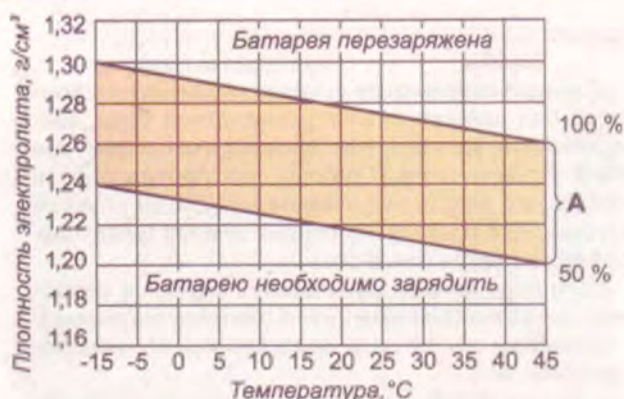
Таблица 14.3

| Климатические условия эксплуатации | Плотность электролита (при 25 °С), г/см³ | | | |
|------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------|------|
| | заливаемого в батарею при заправке | в батарее, у которой степень заряженности аккумуляторов | | |
| | | 100 % | 75 % | 50 % |
| Жаркий климат (круглый год) | 1,23 | 1,25 | 1,21 | 1,17 |
| Умеренный климат (круглый год) | 1,25 | 1,27 | 1,23 | 1,19 |
| Холодный климат (круглый год) | 1,26 | 1,28 | 1,24 | 1,20 |
| Очень холодный климат | | | | |
| зимой | 1,28 | 1,30 | 1,26 | 1,22 |
| летом | 1,26 | 1,28 | 1,24 | 1,20 |

Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 14.2

| Наименование деталей | Момент затяжки, Нм |
|--------------------------------------------------------|--------------------|
| Болты крепления клемм силовых проводов | 6,5 |
| Болт крепления прижимной планки аккумуляторной батареи | 12 |



Рекомендация

Электрическая емкость и значение пускового тока приобретаемой батареи должны соответствовать характеристикам прежней батареи или величинам, приведенным в инструкции по эксплуатации автомобиля. Для облегчения запуска в холодное время можно подобрать батарею с большим значением пускового тока (тока холодной прокрутки). При этом емкость батареи не должна значительно отличаться от указанной автопроизводителем (см. табл. 14.1). При значительном превышении емкости батареи мощность генератора для ее зарядки будет недостаточна, и в результате батарея не будет успевать заряжаться.

Аккумуляторная батарея — обслуживание

Обслуживание аккумуляторной батареи выполняем в соответствии с регламентом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»).

Для выполнения работы может потребоваться мультиметр и приспособление с металлическими щетками для ухода за клеммами проводов и выводами аккумуляторной батареи.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и снимаем клемму провода с отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Протираем наружную поверхность аккумуляторной батареи ветошью, смоченной 10%-м раствором аммиака (нашатырным спиртом) или пищевой соды.
3. Проверяем заряженность аккумуляторной батареи и уровень электролита в ее аккумуляторах.

Замечание

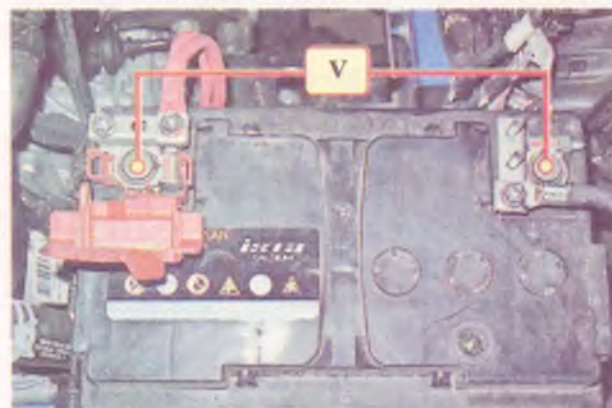
На необслуживаемой батарее уровень и заряженность аккумуляторной батареи контролируем по цвету индикатора. Для этого на верхней поверхности аккумуляторной батареи выполнено окно.



Если цвет индикатора зеленый, значит, заряженность батареи составляет не менее 65 %. Если индикатор черного цвета, батарея разряжена более чем на 35 %. Индикатор белого цвета указывает на низкий уровень электролита. Батарею, у которой индикатор черного цвета заряжаем (с. 279, «Аккумуляторная батарея — зарядка»). При низком уровне электролита необслуживаемую аккумуляторную батарею заменяем.

На батареях без индикатора для этого на корпусе батареи нанесены метки **MIN** и **MAX**. Корпус таких батарей полупрозрачный, и уровень электролита можно определить в каждом аккумуляторе. На аккумуляторной батарее, находящейся несколько лет в эксплуатации, уровень электролита плохо виден через стенку корпуса. В этом случае, а также когда корпус батареи непрозрачный проверить уровень можно через заливные отверстия аккумуляторов. Электролит должен полностью покрывать сепараторы аккумуляторов и немного не доходить до нижних кромок колодцев заливных отверстий. Если уровень электролита ниже нормы, доливаем в аккумуляторы дистиллированную воду.

Оценить заряженность аккумуляторной батареи можно по напряжению на ее выводах. Для проверки, соблюдая полярность, подсоединяем мультиметр к выводам аккумуляторной батареи в режиме вольтметра и измеряем напряжение на выводах батареи.



Сравниваем полученный результат со значениями, указанными в таблице, для определения степени заряженности батареи. Аккумуляторную батарею, разряженную на 50 % и более, заряжаем (с. 279, «Аккумуляторная батарея — зарядка»). На обслуживаемой или малообслуживаемой батарее более точно оценить ее состояние можно, определив плотность электролита в каждом из ее аккумуляторов. Для этого шлицевой отверткой с широким лезвием или монетой выворачиваем пробку аккумулятора.



Грушей ареометра отбираем часть электролита в колбу прибора и, не вынимая носик колбы из аккумулятора, определяем плотность электролита.



Аналогично измеряем плотность электролита в других аккумуляторах батареи.

Замечание

В ареометре с одним поплавком плотность определяем по шкале, нанесенной на поплавок. Глубины погружения поплавок соответствует плотности жидкости.

Если конструкция ареометра с несколькими поплавками разного цвета, то плотность определяем по количеству всплывших поплавков. На каждом поплавке написана минимальная плотность, при которой он всплывает.

Плотность электролита в полностью заряженной батарее, должна быть близка к указанной в табл. 14.4 в соответствии с климатической зоной эксплуатации автомобиля.

Снимая показания ареометра, учитываем температурную поправку. При уменьшении температуры электролита на один градус емкость аккумуляторной батареи уменьшается на 1–2 %.

Предупреждение!

После доливки дистиллированной воды пока раствор в аккумуляторе полностью не перемешается, показания ареометра будут неверны.

Определение заряженности аккумуляторной батареи по напряжению

Таблица 14.4

| Напряжение на выводах аккумуляторной батареи, В | Степень заряженности, % |
|-------------------------------------------------|-------------------------|
| 12,6 | 100 |
| 12,4 | 75 |
| 12,2 | 50 |
| 12,0 | 25 |

4. Проверяем надежность крепления батареи на автомобиле, при необходимости подтягиваем болт крепления.



5. Снимаем крышку с положительного вывода аккумуляторной батареи и визуально проверяем состояние выводов аккумуляторной батареи и клемм проводов.



6. Для очистки клемм и выводов аккумуляторной батареи, ключом на 8 мм ослабляем затяжку стяжного болта клеммы отрицательного провода и снимаем клемму.



7. Аналогично снимаем клемму провода с положительного вывода аккумуляторной батареи.

8. Приспособлением с металлической щеткой зачищаем выводы аккумуляторной батареи до металлического блеска.



9. Сняв крышку с приспособления, зачищаем клеммы проводов.



10. Надежно закрепляем клеммы на выводах аккумуляторной батареи.

11. Наносим на клеммы и выводы аккумуляторной батареи защитный лак (с. 49, «Инструменты, приспособления и эксплуатационные материалы»).

Аккумуляторная батарея — снятие и установка

Аккумуляторную батарею снимают для зарядки, замены или при выполнении других ремонтных работ для улучшения доступа в моторном отсеке.

Рекомендация

Автомобильные аккумуляторы выпускаются нескольких типов, различающихся габаритными размерами, а также расположением и полярностью выводов. При необходимости замены аккумуляторной батареи обратите на это внимание, а также на способ ее крепления на автомобиле, чтобы при покупке новой батареи не ошибиться с выбором.

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Ключом на 10 мм ослабляем гайку крепления и отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи.



3. Нажимаем фиксаторы и открываем крышку положительного вывода аккумуляторной батареи.



4. Торцовым ключом на 10 мм ослабляем гайку крепления и отсоединяем клемму провода от положительного вывода аккумуляторной батареи.



5. Торцовым ключом на 13 мм отворачиваем болт крепления аккумуляторной батареи.



6. Снимаем прижимную планку аккумуляторной батареи.

7. Снимаем аккумуляторную батарею с автомобиля.

8. Снимаем поддон аккумулятора.

9. Если дренажный шланг соскочил с патрубка подкладки, извлекаем его из отверстия полки и подсоединяем к патрубку поддона.



Установка

Предупреждение!

Нарушение полярности при подсоединении аккумуляторной батареи приведет к выходу из строя электронного оборудования автомобиля. Выводы аккумуляторной батареи разного размера: диаметр положительного вывода больше.

Устанавливаем аккумуляторную батарею в обратной последовательности, отрицательным выводом к монтажному блоку предохранителей.

Прижимную планку ориентируем так, чтобы она широкой стороной опиралась о выступ, расположенный внизу корпуса аккумуляторной батареи.



На клеммы проводов и выводы аккумуляторной батареи наносим специальный лак (с. 276, «Аккумуляторная батарея — обслуживание»).

Аккумуляторная батарея — зарядка

Предупреждение!

Обслуживая аккумуляторную батарею, необходимо соблюдать правила техники безопасности и работать в резиновых перчатках.

Для выполнения работы потребуются ареометр и зарядное устройство.

Последовательность выполнения

1. Снимаем аккумуляторную батарею с автомобиля (см. выше).
2. Проверяем плотность электролита (с. 276, «Аккумуляторная батарея — обслуживание»).
3. Подсоединяем зарядное устройство к выводам аккумуляторной батареи, соблюдая полярность, и только после этого включаем зарядное устройство в электросеть. Зарядный ток не должен превышать **10 %** емкости аккумуляторной батареи в амперах.
4. Заряжаем аккумуляторную батарею. Процесс контролируем, измеряя плотность электролита. Время зарядки полностью разряженной батареи не менее десяти часов при токе **10 %** от емкости аккумуляторной батареи.
5. Прекращаем заряжать батарею после того, как во всех ее аккумуляторах начнется обильное выделение газа: сначала отключаем зарядное устройство от электросети, и только после этого отсоединяем провода от выводов аккумуляторной батареи.
6. Заворачиваем пробки в аккумуляторную батарею.
7. Очищаем выводы и поверхность аккумуляторной батареи (с. 275, «Аккумуляторная батарея — обслуживание»).
8. Устанавливаем аккумуляторную батарею на автомобиль (с. 278, «Аккумуляторная батарея — снятие и установка»).

Генератор

Справочные данные

Основные данные для контроля, обслуживания и ремонта

Таблица 14.5

| Генератор | Переменного тока, трехфазный со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номинальное напряжение, В | 14 |
| Максимальная сила тока, А | 125, 150 |
| Маркировка | |
| BOSCH | 0 124 525 208 |
| RENAULT | 23100 6365R, 8200 992 211-B |

Моменты затяжки резьбовых соединений

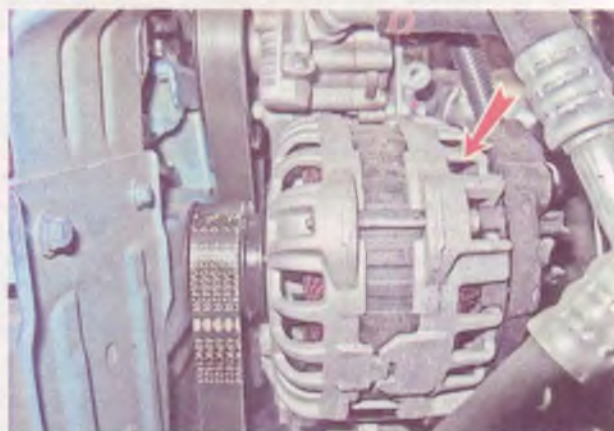
Таблица 14.6

| Наименование деталей | Момент затяжки, Нм |
|----------------------------------|--------------------|
| Гайка силового вывода генератора | 15 |
| Болты крепления генератора | 21 |

Описание конструкции

На автомобиле установлен трехфазный генератор переменного тока с электромагнитным возбуждением, диодным выпрямительным блоком и со встроенным регулятором напряжения.

Генератор расположен на передней стороне блока цилиндров.



Крышки генератора стянуты шпильками с гайками. В статоре выполнена трехфазная обмотка, соединенная «звездой». Выводы обмотки припаяны к выпрямительному блоку. Выпрямительный блок установлен под кожухом генератора вместе со щеточным узлом и регулятором напряжения.

В роторе выполнена обмотка возбуждения, выводы которой припаяны к двум контактным кольцам. Вал ротора генератора вращается на двух шариковых подшипниках. Передний подшипник запрессован в переднюю крышку генератора. Задний подшипник напрессован на вал ротора и удерживается на задней крышке генератора.

Регулятор напряжения — бесконтактный, электронный, объединен со щеточным узлом в общем неразборном корпусе. Щетки — угольные, подпружинены.



Регулятор напряжения

Генератор — диагностика неисправностей

Для выполнения работы потребуются мультиметр (в режиме вольтметра с пределом измерений 15–20 В) и технический стетоскоп.

Работу удобно выполнять с помощником.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Проверяем состояние ремня привода генератора (с. 107, «Ремень привода вспомогательных агрегатов — проверка и замена»).

Замечание

Износ ремня привода генератора приводит к его проскальзыванию по шкивам и не позволяет генератору развивать необходимую мощность. Косвенно проскальзывание ремня можно определить по тусклому свечению фар в темное время суток и по свистящему звуку в передней части двигателя при резком увеличении частоты вращения коленчатого вала.

3. Включаем зажигание, при этом должна загореться контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи (с. 17, «Щиток приборов»).

4. Запускаем двигатель и наблюдаем за контрольной лампой заряда аккумуляторной батареи (лампа должна погаснуть).

Замечание

Если на щитке приборов загорелась контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи, и горит при работе двигателя, проверьте поступление напряжения +12 В на обмотку возбуждения генератора при включении зажигания.

Если напряжение не поступает, необходимо проверить выключатель зажигания и его цепь (с. 286, «Выключатель (замок) зажигания»).

5. Прогреваем двигатель до рабочей температуры (не менее 80 °С).

6. Включаем все мощные потребители электроэнергии автомобиля: обогрев заднего стекла, электровентилятор отопителя, дальний свет фар.

Замечание

Дальнейшую часть работы выполняем с помощником.

7. Нажимая педаль газа и контролируя работу двигателя по тахометру, удерживаем частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 3 000–3 500 мин⁻¹.

8. Вольтметром измеряем напряжение на выводах аккумуляторной батареи. При исправном генераторе вольтметр должен показать напряжение не ниже 14 В.

Замечание

Если напряжение меньше, возможно, изношен ремень привода генератора (с. 107, «Ремень привода вспомогательных агрегатов — проверка и замена»), неисправна цепь генератора, неисправен регулятор напряжения, замаслились или изношены щетки в генераторе, либо неисправен сам генератор.

Рекомендация

Нарушение в работе генератора может быть вызвано плохим электрическим контактом в соединениях из-за образовавшихся окислов.

Отсоединяем наконечники проводов от генератора (см. ниже) и обрабатываем их и выводы генератора средством для очистки и защиты электрических контактов.

Генератор — снятие и установка

Генератор снимают для ремонта или замены, а также при капитальном ремонте двигателя.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 278, «Аккумуляторная батарея — снятие и установка»).

3. Снимаем передний бампер (с. 246, «Передний бампер — снятие и установка»).

4. На двигателе 1,6 16V (K4M) снимаем защиту топливной рампы (с. 161, «Топливные форсунки — проверка и замена»).

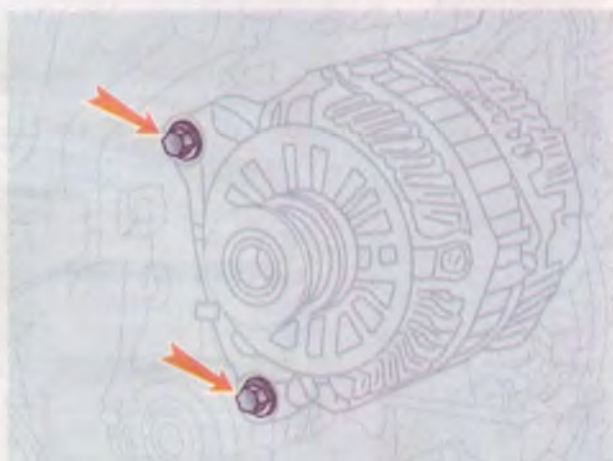
5. Снимаем правую блок-фару (с. 303, «Блок-фара — снятие и установка»).

6. Снимаем ремень привода вспомогательных агрегатов (с. 107, «Ремень привода вспомогательных агрегатов — проверка и замена»).

7. Нажимаем фиксатор и отсоединяем от генератора колодку жгута проводов 1. Ключом на 13 мм отворачиваем гайку 2 крепления и снимаем с вывода генератора наконечник силового провода.



8. Ключом на 10 мм отворачиваем два болта крепления.



9. Извлекаем болт верхнего крепления, болт нижнего крепления вытягиваем из отверстия (насколько это возможно) и снимаем генератор. Извлекаем болт нижнего крепления генератора. Выпрессовываем резьбовую втулку болта нижнего крепления из отверстия генератора.

10. Устанавливаем генератор в обратной последовательности, при этом выводы генератора обрабатываем средством для очистки и защиты электрических контактов. Болты крепления генератора затягиваем моментом 21 Нм, гайку крепления силового провода затягиваем моментом 14 Нм.

Блок предохранителей и реле

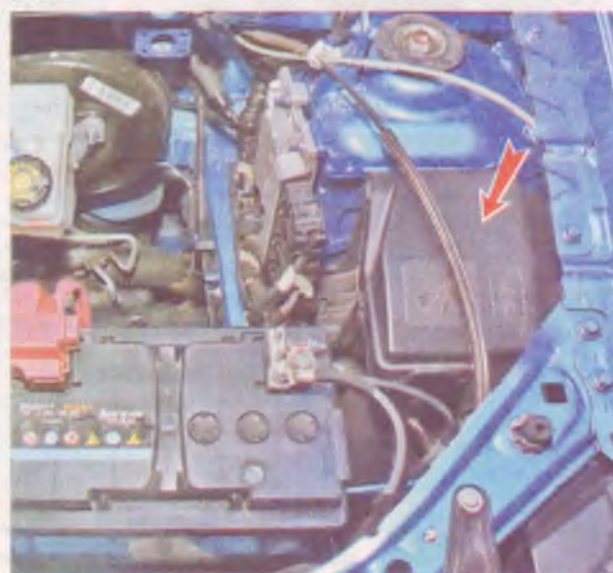
Для защиты электрических цепей автомобиля используются предохранители и корпусные плавкие вставки. Подключение большинства потребителей и электрических цепей выполняется через реле.

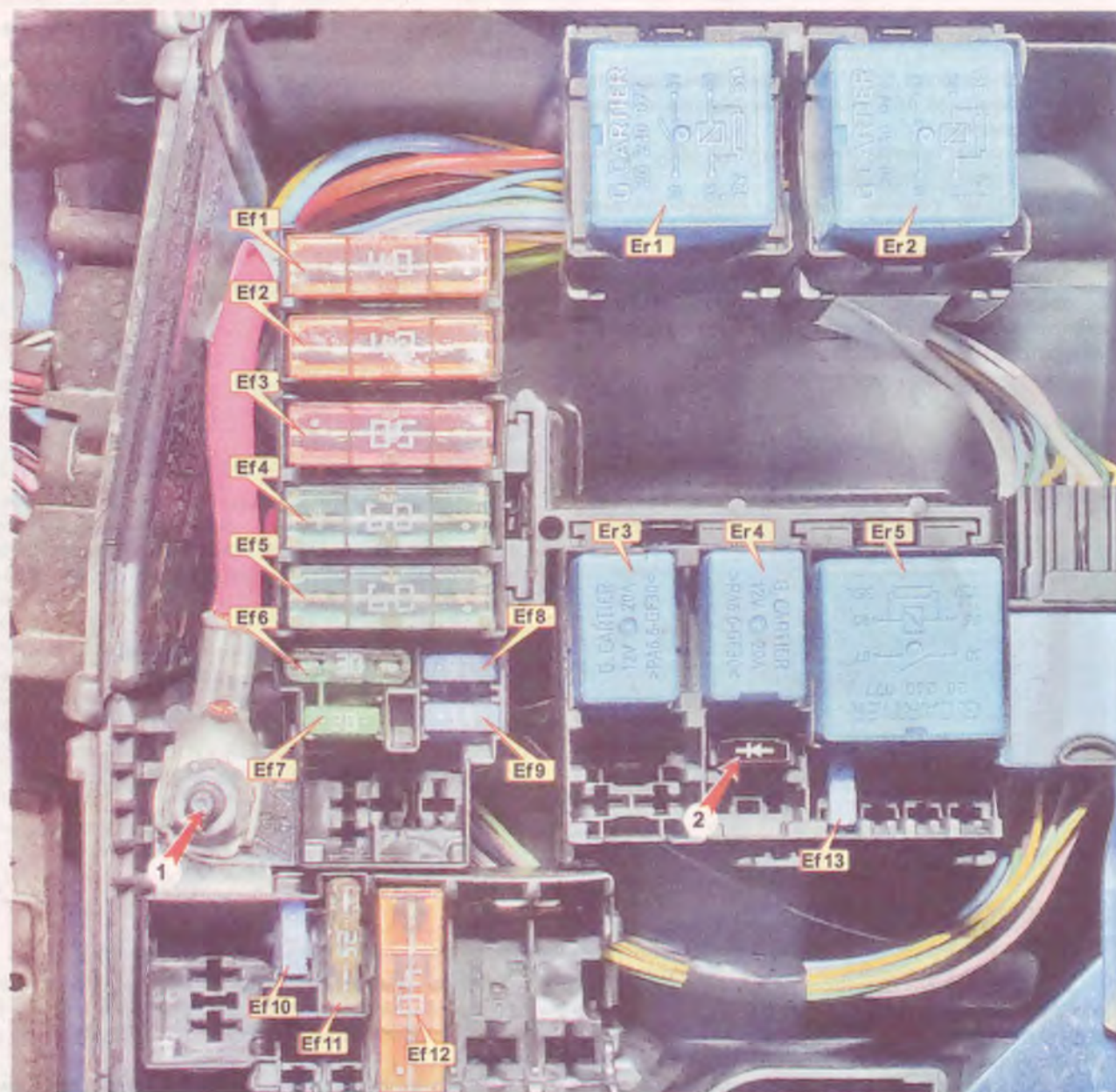
В зависимости от максимального тока корпуса предохранителей и плавких вставок имеют различные цвета.

Таблица 14.7

| Цвет предохранителя | Цвет плавкой вставки | Максимальная сила тока, А |
|---------------------|----------------------|---------------------------|
| серый | — | 2 |
| фиолетовый | — | 3 |
| желто-коричневый | — | 5 |
| коричневый | — | 7,5 |
| красный | — | 10 |
| синий | — | 15 |
| желтый | синий | 20 |
| белый | — | 25 |
| или бежевый | — | — |
| светло-зеленый, | розовый | 30 |
| оранжевый | зеленый | 40 |
| красный | красный | 50 |
| синий | желтый | 60 |

Предохранители, плавкие вставки и реле размещаются в монтажных блоках. В моторном отсеке с левой стороны установлен блок предохранителей и реле.





Блок предохранителей и реле в моторном отсеке: 1 — +АКБ; 2 — диод компрессора кондиционера; Ef1–Ef13 — предохранители; Er1–Er5 — реле

Блок предохранителей и реле в моторном отсеке

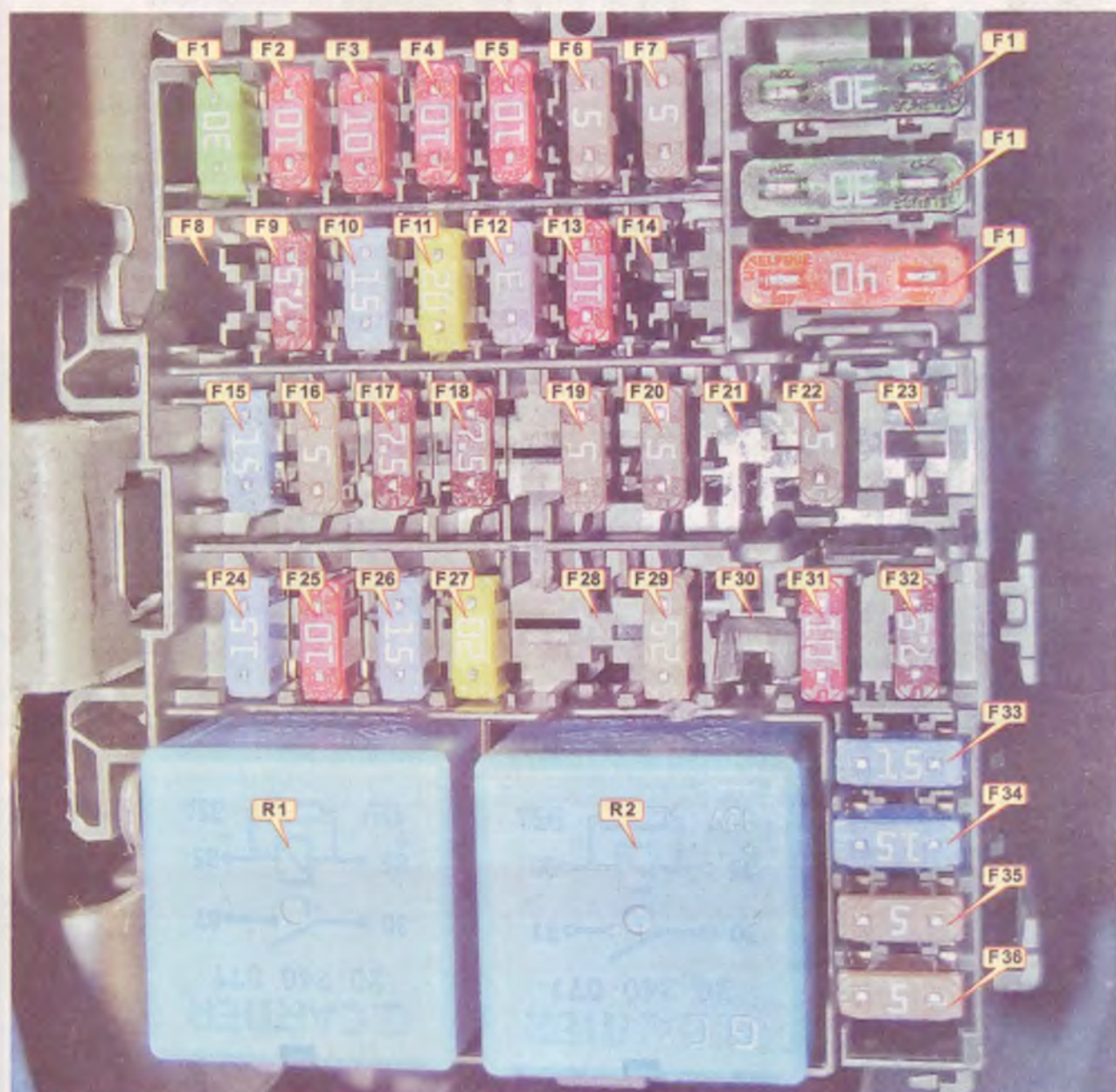
Таблица 14.8

| Предохранители и плавкие вставки | | |
|----------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| № | Сила тока, А | Защищаемые цепи |
| Ef1 | 40 | правый элемент обогрева ветрового стекла, реле правого элемента обогрева ветрового стекла Er2 |
| Ef2 | 40 | левый элемент обогрева ветрового стекла, реле левого элемента обогрева ветрового стекла Er1 |
| Ef3 | 50 | блок управления ABS/ESP |
| Ef4 | 60 | иммобилайзер, цепи питания предохранителей F28, F29, F30 и F31 в блоке предохранителей и реле в салоне |
| Ef5 | 60 | цепи питания предохранителей F11, F23, F24, F25, F26, F27, F34 и F39 в блоке предохранителей и реле в салоне |
| Ef6 | 30 | блок управления ABS/ESP |
| Ef7 | 30 | обогрев заднего стекла, обогрев наружных зеркал заднего вида |
| Ef8 | 15 | передние противотуманные фары |
| Ef9 | 15 | обогрев передних сидений |
| Ef10 | 15 | муфта компрессора кондиционера через реле компрессора кондиционера Er4 (комплектация с кондиционером) |
| | 25 | реле 1-й скорости электровентилятора Er4, электровентилятор системы охлаждения двигателя (комплектация без кондиционера); |

Блок предохранителей и реле в моторном отсеке (продолжение)

| | | |
|------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | главное реле ЭСУД Er5; реле топливного насоса Er3, топливный насос, датчик уровня топлива, катушка зажигания (двигатель 1,6 8V K7M), катушки зажигания 3 и 4 цилиндров (двигатель 1,6 16V K4M); главное реле ЭСУД Er5, обмотка реле компрессора кондиционера Er4 (комплектация с кондиционером), обмотка реле 1-й скорости вращения электроventильатора Er4 (комплектация без кондиционера), цепь предохранителя Ef13, электронный блок управления двигателем |
| Ef11 | 25 | |
| Ef12 | 40 | блок реле электроventильатора системы охлаждения двигателя |
| Ef13 | 15 | система управления двигателем |

| Реле | | |
|------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| № | Сила тока, А | Наименование |
| Er1 | 35 | реле левого элемента обогрева ветрового стекла |
| Er2 | 35 | реле правого элемента обогрева ветрового стекла |
| Er3 | 20 | реле топливного насоса |
| Er4 | 20 | реле компрессора кондиционера (комплектация с кондиционером) |
| | | реле 1-й скорости вращения электроventильатора (комплектация без кондиционера) |
| Er5 | 35 | главное реле ЭСУД |



Блок предохранителей и реле в салоне: F1–F40 — предохранители и плавкие вставки; R1–R2 — реле

Блок предохранителей и реле в салоне

Таблица 14.9

| № | Сила тока, А | Защищаемые цепи |
|------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F1 | 30 | электростеклоподъемники передние |
| F2 | 10 | дальний свет (левая фара) |
| F3 | 10 | дальний свет (правая фара) |
| F4 | 10 | ближний свет (левая фара) |
| F5 | 10 | ближний свет (правая фара) |
| F6 | 5 | габаритный свет (левая сторона) |
| F7 | 5 | габаритный свет (правая сторона), подсветка |
| F8 | 30 | электростеклоподъемники задние |
| F9 | 7,5 | задний противотуманный фонарь |
| F10 | 15 | звуковой сигнал |
| F11 | 20 | центральный замок |
| F12 | 3 | антиблокировочная система/система курсовой устойчивости, сигналы торможения |
| F13 | 10 | плафон освещения салона, фонарь освещения багажного отделения, блок управления климатической установкой |
| F14 | 5 | датчик угла поворота рулевого колеса (с системой курсовой устойчивости) |
| F15 | 15 | стеклоомыватель, стеклоочиститель, фонарь света заднего хода, блок управления парковочным радаром |
| F16 | 5 | аудиосистема, блок управления парковочным радаром, блок сигнализации непристегнутого ремня безопасности, выключатель ограничителя регулятора скорости, реле обогрева заднего стекла R2 (обмотка), реле обогрева ветрового стекла Er1 и Er2 (обмотка) |
| F17 | 7,5 | лампы дневных ходовых огней |
| F18 | 7,5 | сигналы торможения |
| F19 | 5 | система управления |
| F20 | 5 | система подушек безопасности |
| F21 | — | резерв |
| F22 | 5 | резерв |
| F23 | — | резерв |
| F24 | 15 | указатели поворота |
| F25 | 10 | блок управления электрооборудованием, противоугонная система |
| F26 | 15 | блок управления электрооборудованием, габаритные огни, электропривод наружных зеркал, боковые указатели поворота, выключатель центрального замка и аварийной сигнализации |
| F27 | 20 | подрулевые переключатели |
| F28 | — | резерв |
| F29 | 25 | подрулевые переключатели |
| F30 | — | резерв |
| F31 | 10 | щиток приборов |
| F32 | 7,5 | аудиосистема |
| F33 | 15 | прикуриватель |
| F34 | 15 | диагностический разъем, разъем для аудиосистемы |
| F35 | 5 | обогрев наружных зеркал заднего вида |
| F36 | 5 | электропривод наружных зеркал заднего вида |
| F37 | 30 | стартер, блок управления электрооборудованием |
| F38 | 30 | стеклоочиститель |
| F39 | 40 | климатическая установка |
| Реле | | |
| № | Ток, А | Наименование |
| R1 | 35А | реле климатической установки |
| R2 | 35А | реле обогрева заднего стекла |

В салоне автомобиля блок предохранителей и реле расположен в панели приборов с левой стороны.



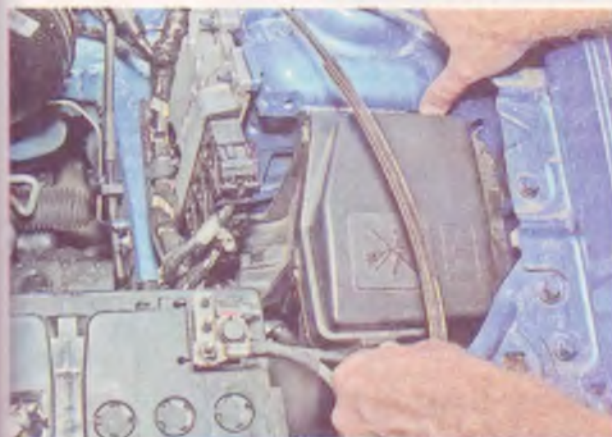
Замена предохранителей и реле

Предупреждение!

Перед заменой предохранителя необходимо определить и устранить причину его перегорания. Во избежание выхода из строя приборов электрооборудования нельзя устанавливать предохранители с увеличенным номиналом или самодельные.

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Отжимаем два фиксатора...



...и снимаем крышку блока предохранителей и реле в моторном отсеке.



3. Для доступа к блоку предохранителей и реле в салоне автомобиля тонкой шлицевой отверткой поддеваем крышку снизу.



4. Преодолеваем сопротивление двух нижних и двух боковых фиксаторов...



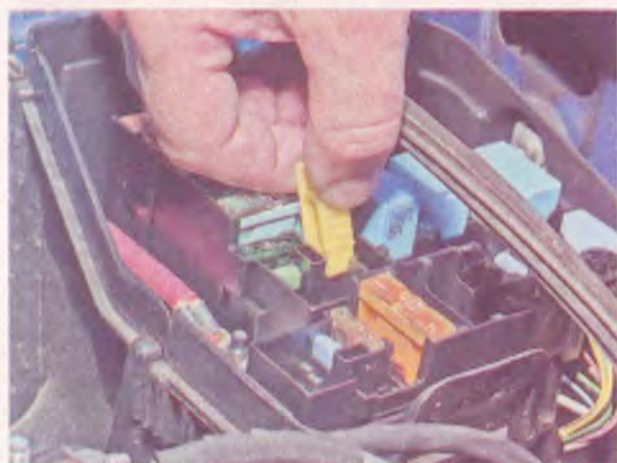
...снимаем крышку, выводя из зацепления с панелью приборов верхний фиксатор.



5. Снимаем с крышки блока предохранителей в салоне пинцет, предназначенный для извлечения предохранителей.



6. По схемам и таблицам (см. выше) находим предохранитель неисправной цепи и извлекаем его пинцетом.



7. Неисправный предохранитель определяем по перегоревшей нити.

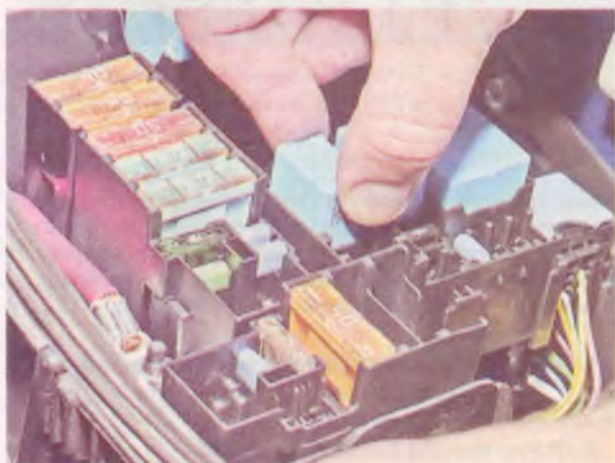


Рекомендация

Иногда нить предохранителя остается целой, в то время как ее соединение внутри предохранителя нарушено. Визуально определить такую неисправность невозможно. В этом случае оценить состояние предохранителя можно при помощи мультиметра в режиме омметра.

8. Устанавливаем новый предохранитель соответствующего номинала.

9. Для замены и проверки реле (с. 275, «Проверка реле») извлекаем его из блока, предварительно определив расположение по таблицам (см. выше).



Рекомендация

Убедиться в неисправности реле можно, проверив его, или установив на его место другое — заведомо исправное.

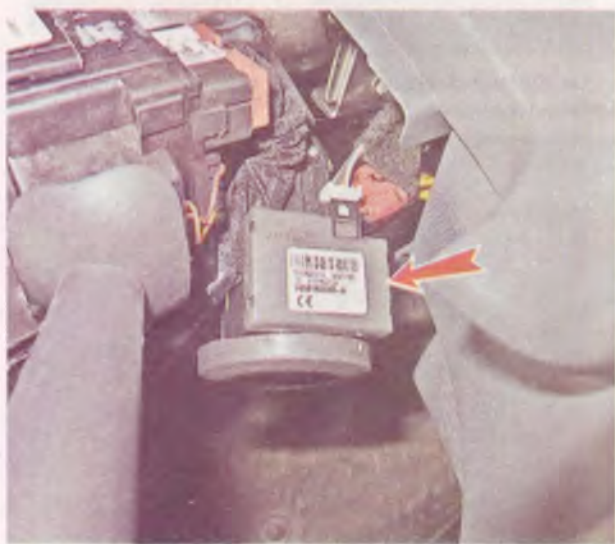
Выключатель (замок) зажигания

Описание конструкции

В цепи питания большей части электрооборудования автомобиля (кроме аварийной, звуковой и световой сигнализации, освещения салона, габаритного света, сигнала торможения, охранной сигнализации и центрального замка) напряжение поступает через выключатель зажигания. Для повышения против угонных свойств автомобиля выключатель зажигания совмещен с замком, поэтому это устройство чаще называют замком зажигания.

Замок дополнительно оборудован механизмом блокировки рулевого вала. После извлечения ключа из замка освобождается подпружиненная защелка. При попытке поворота рулевого колеса защелка фиксирует рулевой вал от проворачивания.

На замок установлен датчик иммобилайзера, предназначенный для считывания кода с чипа, встроенного в ключ зажигания.



Замечание

Для снятия иммобилайзера тонкой шлицевой отверткой отжимаем два фиксатора и снимаем иммобилайзер с выключателя (замка) зажигания.



Нажимаем фиксатор и отсоединяем колодку жгута проводов от иммобилайзера.



Стартер

Справочные данные

Основные данные для контроля, обслуживания и ремонта

Таблица 14.11

| | |
|---------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение, В | 12 |
| Номинальная мощность, кВт | 0,8 |
| Маркировка: | |
| двигатель 1,6 8V (K7M) | |
| Renault | 8200 815 083 |
| Mitsubishi | M000T 4637 12T |
| двигатель 1,6 16V (K4M) | |
| Renault | 8200 266 777G |
| Valeo | TS10E1 |

Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 14.12

| Наименование деталей | Момент затяжки, Нм |
|---------------------------------------|--------------------|
| Болты крепления стартера | 44 |
| Гайки контактных болтов тягового реле | 11 |
| Гайка вывода тягового реле | 7 |

Описание конструкции

На автомобиле установлен четырехполюсный стартер с магнитным возбуждением (от постоянных магнитов).

Привод стартера состоит из ведущей шестерни и обгонной муфты. Привод может передвигаться по валу.

Тяговое (втягивающее) реле установлено на корпусе электродвигателя и предназначено для дистанционного коммутирования большого тока, потребляемого стартером при запуске двигателя, и механического



Детали стартера: 1 — передняя крышка; 2 — тяговое реле; 3 — задняя крышка; 4 — электродвигатель; 5 — привод

соединения привода стартера с зубчатым венцом маховика двигателя. Катушка втягивающего реле имеет две обмотки: втягивающую и удерживающую.

Предупреждение!

Стартер — самый мощный потребитель электрической энергии на автомобиле. Поэтому все электрические соединения между аккумуляторной батареей и стартером должны иметь надежный контакт.

Стартер — диагностика неисправностей

Если при повороте ключа в замке зажигания в положение **D** (стартер) не вращается коленчатый вал двигателя, не всегда это следствие неисправности самого стартера. Возможно, что:

- недостаточно затянуты или окислены клеммы на выводах аккумуляторной батареи;
- аккумуляторная батарея разряжена или неисправна;
- неисправен выключатель (замок) зажигания;
- неисправно втягивающее реле стартера.

Требуется проверить перечисленные выше причины и при необходимости устранить.

Замечание

Если при повороте ключа в замке зажигания в положение D (стартер) слышно, что электродвигатель стартера работает, но при этом коленчатый вал двигателя не вращается — неисправен привод стартера.

Последовательность выполнения

1. Убеждаемся в надежном креплении клемм проводов на выводах аккумуляторной батареи и проверяем их состояние. При необходимости очищаем клеммы и подтягиваем гайки их крепления (с. 276, «Аккумуляторная батарея — обслуживание»).

2. Проверяем, заряжена ли аккумуляторная батарея и при необходимости заряжаем ее (с. 279, «Аккумуляторная батарея — зарядка»).

3. Проверяем соединение проводов с выводами стартера (см. ниже, «Стартер — снятие и установка»). При необходимости зачищаем контакты и обрабатываем их специальной токопроводящей смазкой.

4. Проверяем выключатель зажигания (с. 286, «Выключатель (замок) зажигания»).

5. Проверяем электрическую цепь питания стартера (с. 272, «Проверка и ремонт электрических цепей»).

6. Если после выполнения указанной выше проверки и устранения выявленных неисправностей, стартер не работает, снимаем его с двигателя и проверяем (с. 289, «Стартер — ремонт»).

Наиболее часто возникающие неисправности стартера:

- перегорает обмотка или подгорают контактные болты и контактная пластина в тяговом реле;
- неисправна обгонная муфта привода;
- изношены щетки стартера;
- изношена шестерня привода.

Стартер — снятие и установка

Стартер снимаем для замены или ремонта. Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния стартера (см. выше, «Стартер — диагностика неисправностей»).

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 278, «Аккумуляторная батарея — снятие и установка»).

3. На двигателе 1,6 16V (K4M) снимаем глушитель шума впуска (с. 145, «Воздушный фильтр — проверка технического состояния, очистка и замена»).

На двигателе 1,6 8V (K7M) снимаем корпус воздушного фильтра (с. 148, «Воздушный фильтр — снятие корпуса»).

4. Снимаем брызговик двигателя (с. 106, «Брызговик двигателя — снятие и установка»).

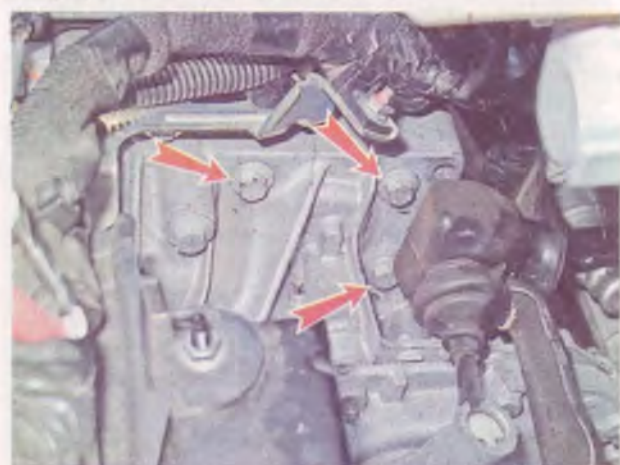
5. Ключом на 13 мм отворачиваем гайку 1 верхнего и ключом на 16 мм болт 2 нижнего крепления кронштейна впускного трубопровода и снимаем его.



6. Торцовым ключом на 8 мм отворачиваем гайку крепления наконечника провода к управляющему выводу 1, торцовым ключом на 10 мм отворачиваем гайку крепления наконечника силового провода 2 и отсоединяем провода от выводов стартера.



7. В моторном отсеке ключом на 13 мм отворачиваем три болта крепления стартера.



8. Снимаем стартер.



Установка

Устанавливаем стартер в обратной последовательности. Болты крепления стартера затягиваем моментом **44 Нм**, гайки крепления «массовых» и силового провода затягиваем моментом **8 Нм**.

Стартер — ремонт

В данном разделе приведена полная разборка и диагностика всех деталей стартера. Разборку можно выполнить частично, в объеме, необходимом для устранения конкретной неисправности. Если необходимо заменить только щеточный узел, втягивающее реле можно не снимать, достаточно отвернуть гайку и снять провод с его вывода.

Предупреждение!

Выполняя проверку, не допускайте короткого замыкания оголенного конца провода, соединенного с положительным выводом аккумуляторной батареи, на корпус стартера.

Для выполнения работы потребуются мультиметр и штангенциркуль.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем стартер (см. выше, «Стартер — снятие и установка»).

3. Одним проводом соединяем отрицательный вывод аккумуляторной батареи с корпусом стартера. Вторым проводом, соединенным с положительным выводом аккумуляторной батареи кратковременно подсоединяем к контактному болту **3** втягивающего реле (к которому подсоединен провод стартера). Если якорь стартера начнет вращаться, значит, двигатель стартера исправен.



4. Второй провод, соединенный с положительным выводом аккумуляторной батареи, присоединяем к контактному болту **2** втягивающего реле. Используя отвертку или другой подходящий металлический предмет, кратковременно замыкаем между собой вывод **1** и контактный болт **2** втягивающего реле. Если раздался громкий щелчок и якорь стартера начал вращаться, втягивающее реле исправно.

5. Для проверки обгонной муфты привода отверткой вращаем шестерню в разные стороны. При этом в одну сторону шестерня должна вращаться вместе с валом, в другую — отдельно от него (вал остается неподвижным). Осматриваем шестерню привода.

Замечание

Если втягивающее реле не включило электродвигатель стартера или оно сработало с характерным щелчком, но двигатель стартера не начал вращаться — неисправно реле. При срабатывании втягивающего реле привод должен сдвинуться по валу стартера. Если этого не произошло, неисправен привод. Обгонную муфту с изношенной шестерней (или имеющей сломанные зубья) заменяем.

6. Торцовым ключом на **12 мм** отворачиваем гайку крепления.



7. Снимаем с контактного болта втягивающего реле наконечник провода.



8. Мультиметром в режиме омметра проверяем обмотки и контакты втягивающего реле.



Замечание

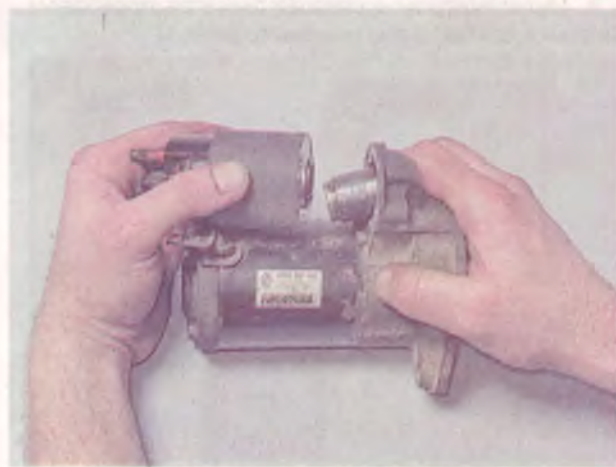
Подсоединяем мультиметр к управляющему выводу 1 и контактному болту 2. Если мультиметр показывает бесконечно большое сопротивление (разрыв цепи), неисправна втягивающая обмотка реле. Подсоединяем мультиметр к управляющему выводу 1 и корпусу втягивающего реле. Если мультиметр показывает бесконечно большое сопротивление (разрыв цепи), удерживающая обмотка реле неисправна. Убеждаемся в отсутствии замыкания обмотки втягивающего реле на корпус и замыкания контактных болтов между собой. Реле с неисправной обмоткой заменяем.

Подсоединяем мультиметр к контактным болтам 2 и 3. Если мультиметр показывает маленькое сопротивление (короткое замыкание), контактная пластина прилипла к контактным болтам. Как правило, это происходит после продолжительной эксплуатации стартера. Из-за электрической эрозии возрастает электрическое сопротивление между контактными болтами и пластиной, и при протекании большого тока контакты втягивающего реле сильно нагреваются, происходит их оплавление. Для размыкания контактов можно сильно встряхнуть реле, или постучать по корпусу реле. Однако, даже если контакты разомкнутся это не гарантирует от повторного прилипания пластины. Рекомендуется заменить изношенное втягивающее реле.

9. Крестовой отверткой выворачиваем два винта крепления втягивающего реле.



10. Снимаем корпус втягивающего реле.



11. Выводим тягу сердечника из зацепления с рычагом привода и снимаем сердечник. Визуально проверяем состояние наконечника.



12. Осматриваем пружину втягивающего реле.

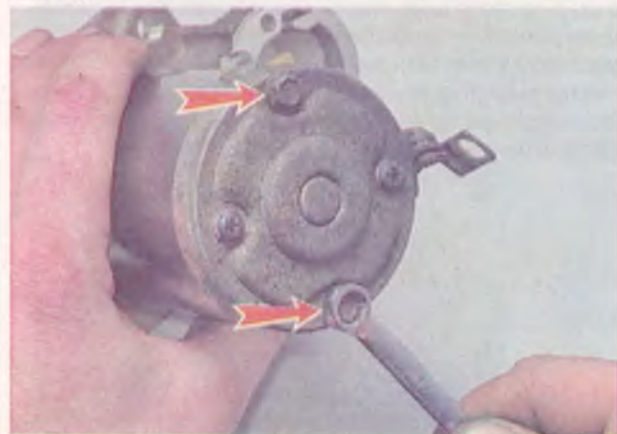


13. Устанавливаем сердечник в корпус втягивающего реле. Утапливаем сердечник до упора и отпускаем его. Сердечник должен быстро, без заеданий вернуться в исходное положение.

Замечание

Если шток сердечника поврежден (изношен и обломан), сердечник заклинивает в корпусе втягивающего реле или сломана пружина, необходимо реле заменить.

14. Ключом на 8 мм отворачиваем два болта крепления.



15. Вынимаем резиновый буфер из отверстия передней крышки.



16. Отсоединяем переднюю крышку от корпуса стартера и извлекаем из передней крышки стартера рычаг привода



17. Снимаем переднюю крышку.



18. Крестовой отверткой отворачиваем два винта крепления задней крышки.



19. Снимаем крышку.

20. Аккуратно снимаем щеточный узел.



21. Проверяем легкость перемещения щеток. Если имеются заедания, щеточный узел необходимо заменить. Измеряем длину щеток. Мультиметром в режиме омметра проверяем отсутствие замыкания между выводом и корпусом щеточного узла.

Замечание

Если длина хотя бы одной из щеток менее 7 мм, щеточный узел необходимо заменить. Сопротивление должно быть бесконечно велико (нет цепи). Наличие сопротивления указывает на короткое замыкание, щеточный узел необходимо заменить.

22. Извлекаем ротор из корпуса.



23. Для замены обгонной муфты торцевой головкой на 13 мм осаживаем кольцо ограничителя хода привода стартера.



24. Снимаем стопорное кольцо.



25. Снимаем кольцо ограничителя хода привода.

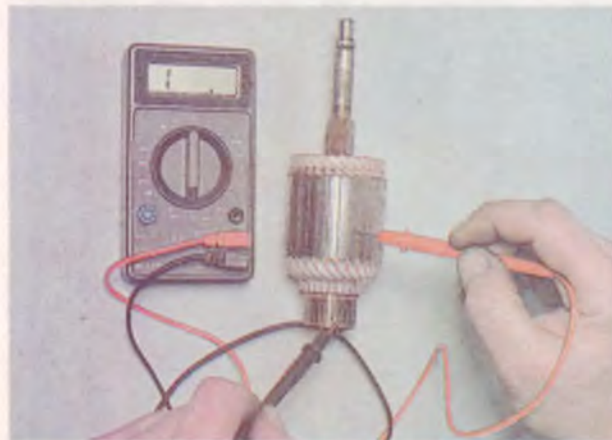


26. Снимаем привод с вала ротора.



27. Ветошью удаляем со стартера остатки смазки.

28. Мультиметром проверяем состояние обмотки ротора.



Замечание

Мультиметром в режиме омметра проверяем наличие сопротивления (целостности цепи) между всеми сегментами коллектора. Если между какими-либо сегментами сопротивление отсутствует, ротор необходимо заменить. Мультиметром в режиме омметра проверяем отсутствие замыкания обмотки возбуждения на корпус ротора. Мультиметр должен показывать бесконечно большое сопротивление. Если есть замыкание (мультиметр показывает значение сопротивления), ротор подлежит замене. Короткое замыкание между витками обмотки или на корпус можно обнаружить визуально по обугливанию.

29. Осматриваем коллектор ротора. Штангенциркулем измеряем диаметр коллектора ротора.

Замечание

Задиры, царапины и другие незначительные механические повреждения коллектора можно устранить при помощи наждачной бумаги с мелким зерном. Диаметр должен составлять не менее 28,8 мм. Если диаметр меньше, ротор необходимо заменить. Диаметр контактного кольца нового ротора составляет 29,4 мм.

30. Очищаем коллектор специальным средством для очистки электромоторов.



31. Осматриваем крышки стартера и втулки в крышках.



Замечание

Крышки с трещинами или другими механическими повреждениями необходимо заменить. Изношенные втулки можно заменить в специализированной мастерской, располагающей необходимым оборудованием.

32. Устанавливаем детали в обратной последовательности. Перед установкой обгонной муфты, покрываем ее винтовые шлицы и шлицы на вале ротора чистым моторным маслом. Кольцо ограничителя хода привода поджимаем к стопорному кольцу пасатижами.



Выключатели, переключатели

Расположение и назначение выключателей, установленных в панели приборов показано в главе «Органы управления» (с. 16).

Выключатель фонаря заднего хода установлен в картер коробки передач. При включении передачи заднего хода замыкаются контакты выключателя, подавая напряжение на соответствующую лампу в задних фонарях.

Выключатель сигнала торможения установлен под панелью приборов на кронштейне педали тормоза.

Подрулевые переключатели — замена

Необходимость данной работы определяем в ходе проверки наружного освещения и световой сигнализации, а также проверки состояния стеклоочистителя и стеклоомывателя (с. 299, «Приборы наружного освещения и световой сигнализации — проверка технического состояния», с. 320, «Стеклоочиститель — диагностика неисправностей» или с. 323, «Стеклоомыватель — диагностика неисправностей»).

Для выполнения работы потребуется мультиметр.

Для установки щеточного узла инструментальной головкой на 22 мм фиксируем щетки.



Аккуратно сдвигая щеточный узел с головки, надаем его на коллектор.

Заливаем во втулки крышек несколько капель чистого моторного масла, устанавливаем крышки стартера, надеваем их на вал ротора.



При установке тягового реле следим, чтобы наконечник сердечника вошел в зацепление с рычагом привода.

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем облицовку рулевой колонки (с. 236, «Облицовка рулевой колонки — снятие и установка»).
3. Нажимаем фиксатор и отсоединяем колодку жгута проводов от левого подрулевого переключателя.



4. Ключом **TORX T10** отворачиваем два винта крепления левого подрулевого переключателя.



5. Потянув влево, извлекаем переключатель из соединителя.

6. Снимаем датчик иммобилайзера с замка зажигания (с. 286, «Выключатель (замок) зажигания»).

7. Нажимаем фиксатор и отсоединяем колодку жгута проводов от правого подрулевого переключателя.



8. Ключом **TORX T10** отворачиваем два винта крепления правого подрулевого переключателя.



9. Потянув вправо, извлекаем переключатель из соединителя и снимаем его.

Установка

Устанавливаем подрулевые переключатели в обратной последовательности.

Выключатель фонарей света заднего хода — проверка и замена

Необходимость выполнения данной работы определяем в ходе проверки технического состояния наружного освещения (с. 299, «Приборы наружного освещения и световой сигнализации — проверка технического состояния»).

Выключатель установлен в торец картера коробки передач снизу. Доступ к нему затрудняет подрамник.



Для выполнения работы потребуются мультиметр, смотровая канава или эстакада.

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

3. Сдвигаем стопор фиксатора.



4. Нажимаем фиксатор и отсоединяем колодку проводов от выключателя фонарей света заднего хода.

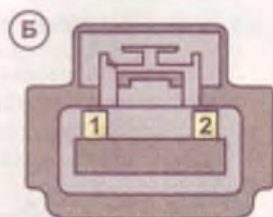


5. Осматриваем контакты колодки жгута проводов. В случае обнаружения окислов обрабатываем их средством для очистки и защиты электрических контактов.

6. Подсоединяем щупы омметра к выводам 1 и 2 выключателя. При включении передачи заднего хода цепь выключателя должна замкнуться, сопротивление должно быть близко к нулю. В противном случае выключатель заменяем.



А. Выводы выключателя на автомобиле с ABS



Б. Выводы выключателя на автомобиле без ABS

Замечание

У выключателя с тремя выводами, при нахождении рычага включения передач в нейтральном положении, цепь между выводами 2 и 3 (вывод датчика нейтральной включения передачи) замкнута, при включении любой передачи цепь размыкается.

7. Для замены выключателя ключом на 24 мм выворачиваем его из картера и заворачиваем в отверстие новый.



Замечание

Если автомобиль установлен на горизонтальной поверхности, то масло не будет вытекать из отверстия, так как выключатель установлен выше уровня масла.

8. Ветошью удаляем потеки масла.

9. Доливаем в коробку передач трансмиссионное масло (с. 195, «Коробка передач — проверка уровня масла»).

10. Устанавливаем защиту картера двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

Блок управления электроприводом зеркал — проверка и замена

Для выполнения работы потребуется мультиметр.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Поддеваем тонкой шлицевой отверткой и освобождаем четыре фиксатора.



3. Извлекаем накладку с переключателями из панели приборов.



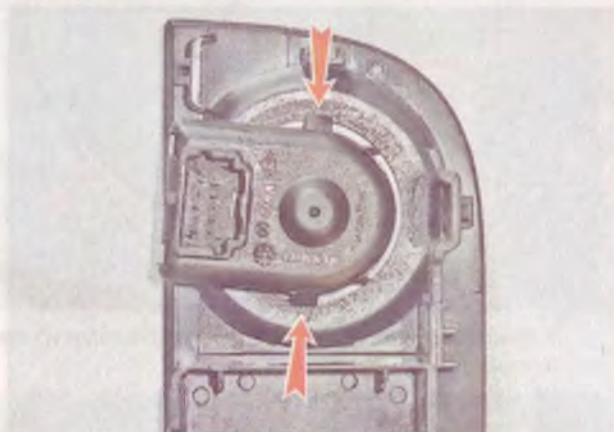
4. Освобождаем фиксатор и отсоединяем от блока управления электроприводом зеркал колодку жгута проводов.



5. Аналогично отсоединяем колодку жгута проводов от выключателя ECO.



6. Нажимаем два фиксатора и снимаем блок управления.



7. Мультиметром в режиме омметра проверяем правильность замыкания контактов блока управления наружными зеркалами при различных положениях переключателя.



8. Сверяем полученные значения с табл. 14.13

Обозначение выводов блока управления электроприводом зеркал

Таблица 14.13

| Направление движения | Номера замкнутых контактов | |
|----------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| | Управление электроприводом левого зеркала | Управление электроприводом правого зеркала |
| Влево/Вправо | 5-9/12, 4-12/9 | 7-9/2, 4-12/9 |
| Вверх/Вниз | 2-9/12, 4-12/9 | 1-9/2, 4-12/9 |

9. Неисправный блок управления заменяем.

10. Устанавливаем блок управления в обратной последовательности.

Выключатели электростеклоподъемников — замена

Блок выключателей передних электростеклоподъемников установлен в обивке левой двери автомобиля.

Блок неремонтопригоден и подлежит замене в случае неисправности.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к техническому обслуживанию и ремонту (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Тонкой шлицевой отверткой освобождаем фиксаторы...



...и извлекаем выключатель стеклоподъемников из обивки двери.



3. Нажимаем фиксатор...



...и отсоединяем от выключателя колодку жгута проводов.



4. Отверткой освобождаем по два фиксатора...



...и снимаем с выключателя накладку.



5. Устанавливаем блок выключателей электростеклоподъемников в обратной последовательности.

Замечание

Выключатели на дверях пассажиров заменяются аналогично.



Освещение световая и звуковая сигнализация

Справочные данные

Лампы, применяемые на автомобиле

Таблица 14.14

| Наименование лампы, место установки | Тип лампы | Мощность, Вт | Кол-во, шт. |
|-------------------------------------------------|-----------|--------------|-------------|
| Блок-фары: | | | |
| лампа ближнего света | H7 | 55 | 2 |
| лампа дальнего света | H1 | 55 | 2 |
| лампа указателя поворота | PY21W | 21 | 2 |
| лампа дневных ходовых огней и габаритного света | W21/5W | 21/5 | 2 |
| Боковые указатели поворота | W5W | 5 | 2 |
| Противотуманные фары | H16LL | 19 | 2 |
| Задние фонари: | | | |
| лампа указателя поворота | PY21W | 21 | 2 |
| лампа сигнала торможения и габаритного света | P21/5W | 21/5 | 2 |
| лампа света заднего хода | P21W | 21 | 2 |
| лампа противотуманного света | P21W | 21 | 2 |
| Фонарь освещения номерного знака | W5W | 5 | 1 |
| Плафон освещения вещевого ящика | W5W | 5 | 1 |
| Плафон освещения багажного отделения | W5W | 3 | 1 |
| Плафон освещения салона | W5W | 5 | 3 |
| Дополнительный сигнал торможения | W16W | 16 | 1 |

Типы применяемых ламп

Галогенная лампа H1



Галогенная лампа H7



Лампа H16LL



Двухнитевая лампа W21/5W



Бесцокольная лампа с прозрачной колбой W5W, W16W



Двухнитевая лампа P21/5W



Однонитевая лампа P21W



Однонитевая лампа с желтой колбой PY21W



Описание конструкции

Для удобства вождения и обеспечения безопасности движения на автомобиле установлены приборы наружного и внутреннего освещения.

Дорогу перед автомобилем освещают две блок-фары, которые работают в режимах ближнего или дальнего света. Дальний свет направлен параллельно дороге и освещает дорогу на максимально возможное расстояние. Дальний свет удобно использовать при движении автомобиля по неосвещенным дорогам. При появлении встречного транспорта, чтобы не ослепить приближающегося водителя, свет с дальнего необходимо переключать на ближний. При интенсивном встречном движении необходимо двигаться только с ближним светом. Дальним светом через зеркало заднего вида также можно ослепить и водителя впереди идущего автомобиля, поэтому, если дистанция между транспортными средствами в попутном направлении небольшая, необходимо включить ближний свет.

Ближний свет должен быть направлен так, чтобы освещать участок дороги и обочину непосредственно перед автомобилем и не ослеплять водителей встречных транспортных средств. Для освещения дороги перед автомобилем, дополнительно могут быть установлены противотуманные фары.

Ближний свет и свет противотуманных фар необходимо периодически проверять и при необходимости регулировать.

Замечание

Согласно Правилам дорожного движения запрещается включать дальний свет в населенном пункте, если дорога освещена. Ближний свет или дневные ходовые огни (при наличии) необходимо включать при движении автомобиля и в светлое время суток.

Для обозначения положения на дороге в темное время суток автомобиль оборудован габаритным освещением. Лампы габаритного света установлены в фарах и задних фонарях. Вместе с габаритным светом включаются два фонаря освещения заднего номерного знака.

Для предупреждения других участников о предстоящих маневрах на автомобиле применяются указатели поворота. Лампы указателей поворота размещены в

фарах и в задних фонарях. Боковые указатели поворота в зависимости от комплектации установлены в передних крыльях или в боковых зеркалах заднего вида. Лампы указателей поворота используются в режиме аварийной сигнализации для привлечения внимания других водителей.

Сзади автомобиль оснащен тремя сигналами торможения — двумя в задних фонарях и в центральном дополнительном фонаре.

Задний противотуманный фонарь расположен в заднем бампере.

В автомобиле установлены плафоны освещения салона и багажного отделения. Плафоны включаются автоматически при открывании любой из боковых дверей выключателями, установленными в проемах дверей, или принудительно переключателями на плафонах. Плафон освещения багажного отделения загорается при открытии крышки багажного отделения.

Приборы наружного освещения и световой сигнализации — проверка технического состояния

Приборы наружного освещения и световой сигнализации играют важную роль в обеспечении безопасности дорожного движения, поэтому необходимо регулярно проверять их состояние, своевременно устраняя обнаруженные дефекты.

Поэтому возьмите за правило проверять исправность ламп наружного освещения хотя бы раз в неделю, это не займет много времени.

Последовательность выполнения

Проверку удобнее выполнять с помощником, но можно и в одиночку, воспользовавшись любой поверхностью, имеющей отражающую способность: боковина чистого автомобиля, стена дома с кафельной плиткой и т. д.

Последовательно включаем габаритный свет, ближний и дальний свет фар, противотуманные фары и фонари, фонари света заднего хода, сигналы торможения и аварийную сигнализацию, проверяя при этом включение соответствующих ламп.

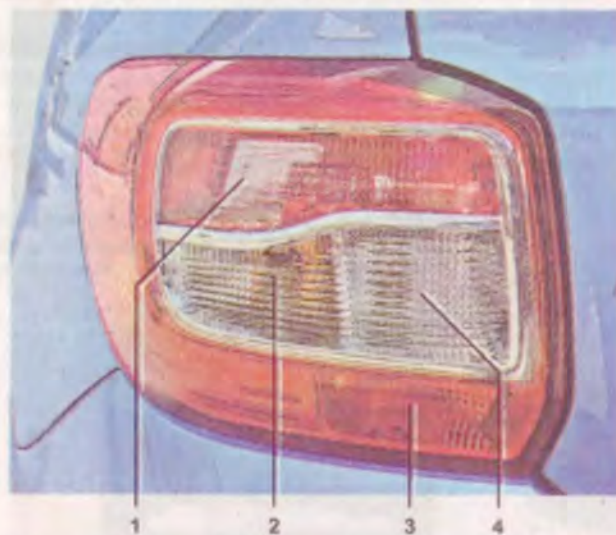


* В зависимости от комплектации.

Кроме того, при включении габаритного света должен загораться фонарь освещения номерного знака.



Расположение ламп в фарах: 1 — лампа указателя поворота; 2 — лампа дневного ходового огня и габаритного света; 3 — лампа ближнего света; 4 — лампа дальнего света; 5 — лампа противотуманной фары



Расположение ламп в задних фонарях: 1 — лампа габаритного света и сигнала торможения; 2 — лампа указателя поворота; 3 — лампа заднего противотуманного фонаря; 4 — лампа света заднего хода

Перегоревшие лампы необходимо заменить (см. соответствующие разделы). При этом следует понимать, что если не горят все лампы одной цепи, например, все лампы сигналов торможения, то вряд ли перегорели все лампы сразу (хотя бывает и такое).

В этом случае сначала следует проверить предохранитель соответствующей цепи, а уже затем попробовать заменить одну из ламп неработающей цепи заведомо исправной. Если выяснится, что дело не в лампах, проверяем соответствующий выключатель, в данном случае выключатель сигналов торможения (с. 138, «Датчик положения педали тормоза — проверка и замена»), а уже затем соответствующую цепь электрооборудования (с. 272, «Проверка и ремонт электрических цепей»).

Замечание

Для блок-фар головного света и противотуманных фар недостаточно просто излучать свет. Они должны светить строго определенным образом. Это является очень важным фактором для обеспечения безопасности дорожного движения и поэтому контролируется при проведении технического осмотра.

Предварительно направление света фар можно проверить, поставив автомобиль напротив вертикальной ровной стены на расстоянии двух-трех метров. Включаем ближний свет блок-фар. Их свет должен иметь четкие границы сверху и быть на одном уровне.

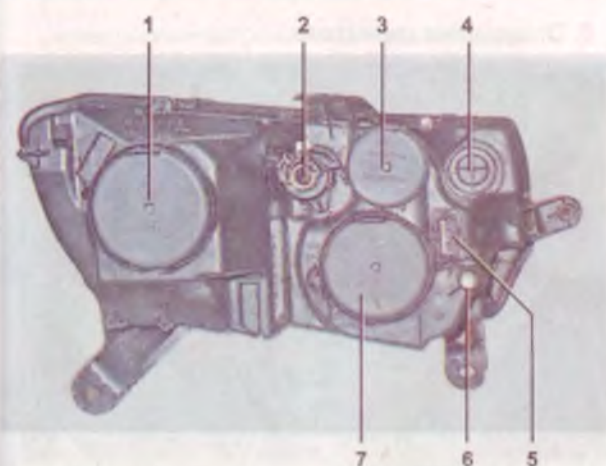
Проверяем работу электрокорректора. Для этого вращаем колесико регулятора и наблюдаем за перемещением границы ближнего света фар, которая должна равномерно опускаться и подниматься без перекоса. Если не регулируются обе фары, скорее всего, неисправен регулятор электрокорректора фар, и его необходимо заменить. Если не регулируется одна из фар, неисправен мотор-редуктор электрокорректора в соответствующей фаре. Выключаем ближний свет фар.

Если установлены, включаем противотуманные фары. Свет этих фар также должен иметь четкие границы сверху и быть на одном уровне.

Следует понимать, что описанный способ проверки может выявить только значительные нарушения в регулировке фар. Поэтому периодически необходимо проверять и при необходимости регулировать фары на станции технического обслуживания, обладающей соответствующим оборудованием (причем этот способ предпочтительнее при подготовке автомобиля к техническому осмотру), или при помощи способа, представленного в разделе «Блок-фара — регулировка» (с. 304).

Блок-фара — замена ламп

Необходимость выполнения работы может быть определена в ходе проверки наружного освещения и световой сигнализации (см. выше, «Приборы наружного освещения и световой сигнализации — проверка технического состояния»).



Блок-фара: 1 — крышка лампы ближнего света; 2 — винт регулировки ближнего света в вертикальной плоскости; 3 — крышка лампы дневного ходового огня и габаритного света; 4 — патрон лампы указателя поворота; 5 — электрический разъем; 6 — винт регулировки ближнего света в горизонтальной плоскости; 7 — крышка лампы дальнего света

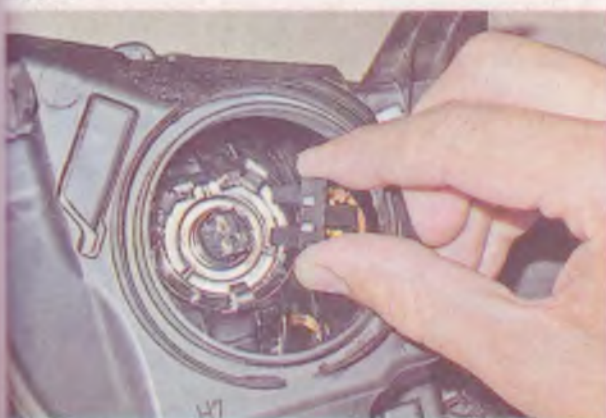
Замена лампы ближнего света

Для наглядности работа показана на снятой блок-фаре.

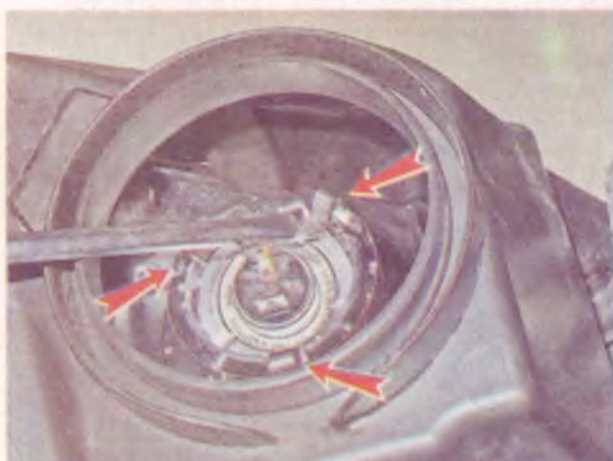
1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Выключаем зажигание.
3. Снимаем крышку лампы с корпуса блок-фары.



4. Потянув, отсоединяем от лампы колодку проводов.



5. Отжимаем три фиксатора...



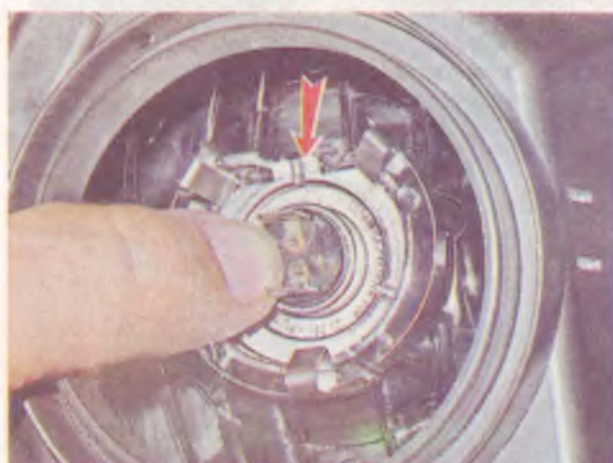
...и извлекаем лампу из блок-фары.



Предупреждение!

Не дотрагивайтесь до колбы галогенной лампы пальцами. Жировые следы на колбе лампы сократят срок ее службы. После случайного касания протрите колбу чистой салфеткой, смоченной спиртом.

5. Устанавливаем новую лампу формованной частью вверх и нажатием фиксируем ее в блок-фаре.



6. Подсоединяем колодку проводов и надеваем крышку.

Замена лампы дальнего света

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Выключаем зажигание.

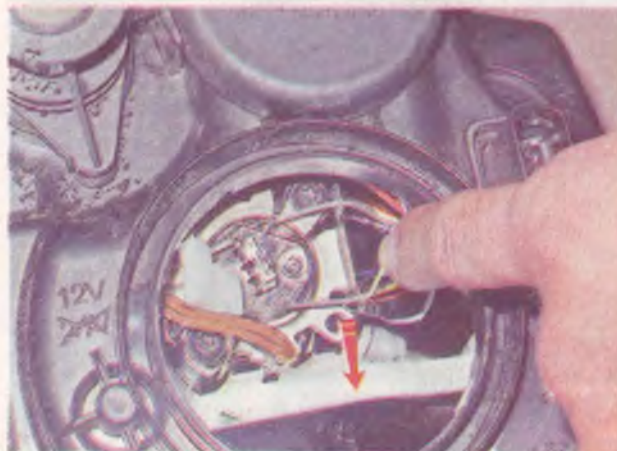
3. Снимаем крышку лампы с корпуса блок-фары.



4. Потянув, отсоединяем от лампы колодку провода.



5. Нажимаем на проволоочный держатель и двигаем его вниз, выводя из зацепления с упорами.



6. Откидываем держатель...



...и извлекаем лампу.



Предупреждение!

Не дотрагивайтесь до колбы галогенной лампы пальцами. Жировые следы на колбе лампы сократят срок ее службы. После случайного касания протрите колбу чистой салфеткой, смоченной спиртом.

7. Устанавливаем новую лампу в обратной последовательности.

Замена лампы указателя поворота

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Выключаем зажигание.

3. Поворачиваем против часовой стрелки до освобождения держателей...



...и извлекаем патрон лампы из блок-фары.



4. Поворачиваем против часовой стрелки до освобождения держателей...



...и извлекаем патрон лампы из блок-фары.



4. Утопив лампу, поворачиваем ее против часовой стрелки и извлекаем из патрона.



5. Устанавливаем лампу в обратной последовательности.

5. Потянув, извлекаем лампу из патрона.

6. Устанавливаем лампу в обратной последовательности.

Замена лампы дневного ходового огня и габаритного света

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и устанавливаем его на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Выключаем зажигание.

3. Снимаем крышку лампы с корпуса блок-фары.



Блок-фара — снятие и установка

Фару снимаем для замены и при других ремонтных работах.

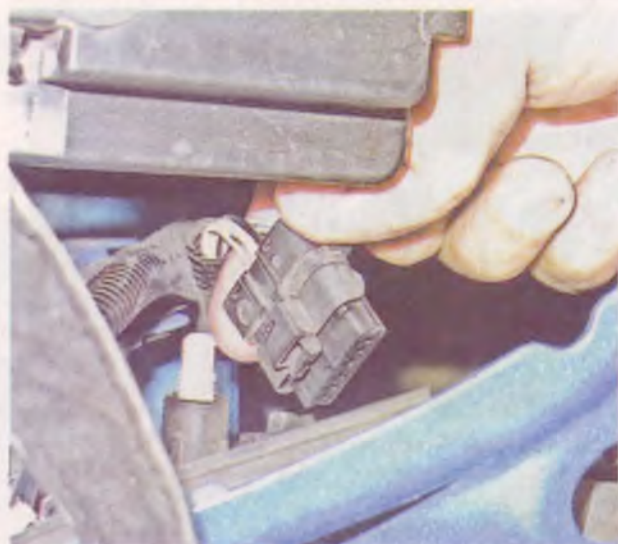
Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

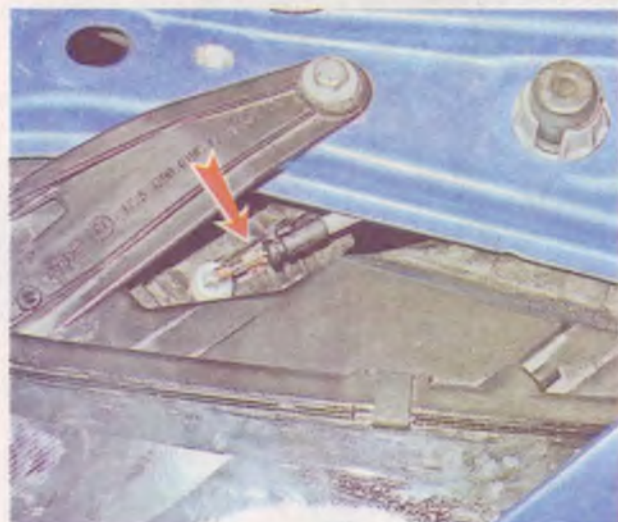
2. Снимаем передний бампер (с. 346, «Передний бампер — снятие и установка»).



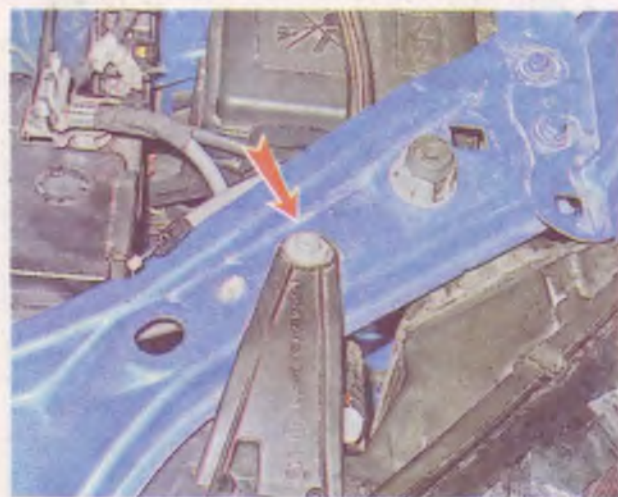
3. Освобождаем фиксатор и отсоединяем от блок-фары колодку жгута проводов.



4. Выводим вверх из зацепления корректором наконечник троса привода.



5. Ключом на 10 мм отворачиваем болт верхнего...



...и два болта нижнего крепления.



6. Снимаем блок-фару.



Установка

Устанавливаем блок-фару в обратной последовательности.

Блок-фара — регулировка

Фары автомобиля должны быть отрегулированы таким образом, чтобы дорога перед автомобилем была хорошо освещена, а включенный ближний свет не ослеплял водителей встречного транспорта.

Предварительно проверить регулировку света фар, можно установив автомобиль напротив вертикальной ровной стены на расстоянии двух-трех метров и включив ближний свет. Верхние границы света фар должны быть четкими и находиться на одном уровне.



Рекомендация

Проверку желательно выполнять в темное время суток.

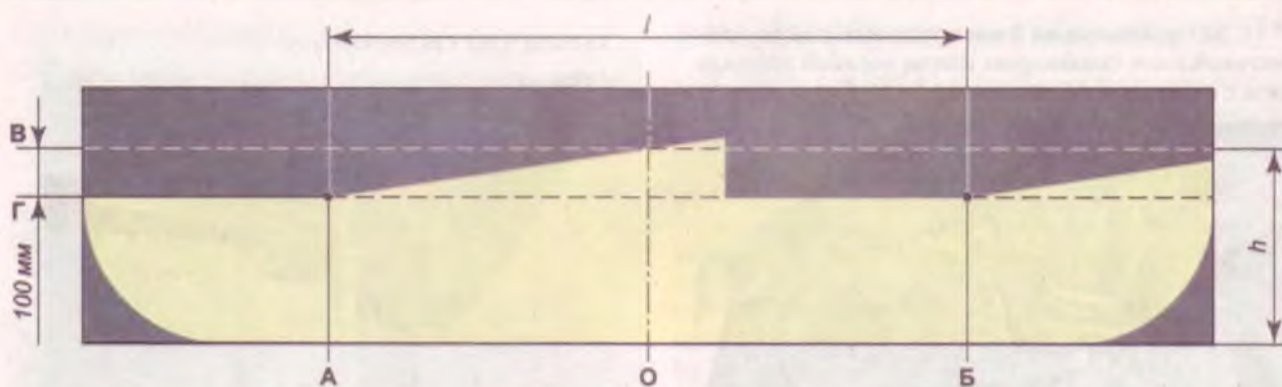


Схема разметки экрана для регулировки света фар: А — вертикальная линия, обозначающая расположение лампы ближнего света левой блок-фары; Б — вертикальная линия, обозначающая расположение лампы ближнего света правой блок-фары; В — горизонтальная линия, обозначающая расположение центров ламп ближнего света; Г — линия, обозначающая высоту горизонтальной границы ближнего света; О — осевая линия автомобиля; I — расстояние между лампами ближнего света; h — расстояние от поверхности площадки, на которой установлен автомобиль, до центров ламп ближнего света

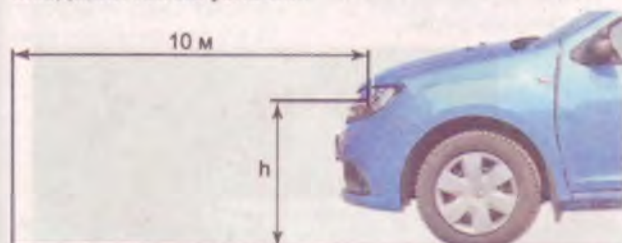
Замечание

Регулировку фар удобно выполнять с использованием специального прибора, но при необходимости свет фар можно довольно точно отрегулировать самостоятельно.

Для выполнения работы потребуются горизонтальная площадка рядом с ровной вертикальной поверхностью (например, возле стены дома) или лист фанеры (плотного картона) размером около 2х1 м, рулетка длиной 10 м, лист картона (чтобы прикрыть одну блок-фару), а также помощник или груз весом около 75 кг.

Последовательность выполнения

1. При необходимости отмываем блок-фары и вытираем насухо.
2. Устанавливаем полностью заправленный и укомплектованный (запасным колесом, инструментом, домкратом) автомобиль на ровной горизонтальной площадке перпендикулярно к выбранной вертикальной поверхности, так чтобы расстояние от нее до центра фары было 10 м. Можно установить перед автомобилем лист фанеры размером 2х1 м при соблюдении тех же условий.



3. Проверяем давление в шинах (с. 33, «Проверка давления в шинах колес») и при необходимости доводим его до нормы.
4. Устанавливаем регулятор корректора фар в положение «0» (с. 21, «Корректор фар»).
5. Усаживаем помощника на сиденье водителя (или укладываем груз), после чего энергично качаем автомобиль для самоустановки подвески.

6. Измеряем расстояние h от поверхности площадки до центра лампы и расстояние I между лампами ближнего света.



7. Размечаем экран согласно рисунку.
8. Включаем ближний свет.
9. Закрываем правую блок-фару листом картона.

Замечание

Не накрывайте включенные блок-фары ветошью или другими предметами, затрудняющими доступ воздуха к колпаку фары более чем на три минуты, так как колпаки выполнены из пластмассы, которая при перегреве может деформироваться.

10. Вращая шестигранным ключом на 6 мм регулировочный винт, совмещаем верхнюю горизонтальную границу света с линией Г.



11. Затем ключом на 8 мм вращая второй регулировочный винт, совмещаем излом верхней границы света с вертикальной линией А.



12. Открываем правую фару и закрываем листом картона левую. Аналогично регулируем ближний свет правой блок-фары. Если верхняя граница света нечеткая, то, возможно, неисправна лампа ближнего света или поврежден рассеиватель блок-фары. Помутнение поверхности рассеивателя можно устранить полировкой фар (с. 76, «Полировка фар»). Если отрегулировать свет не удастся, проверьте установку блок-фары и лампы в ней. Возможно неисправна сама блок-фара, в таком случае замените ее (с. 303, «Блок-фара — снятие и установка»).

Противотуманная фара — замена лампы

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Замечание

Работу удобнее выполнять на смотровой канаве или эстакаде.

2. Отсоединяем подкрылок переднего колеса от бампера (с. 346, «Передний бампер — снятие и установка») и отгибаем его.

Замечание

Если работа выполняется на смотровой канаве или эстакаде, поддев отверткой, извлекаем держатель...



...ключом TORX T20 два винта...



...и снимаем брызговик.



3. Через образовавшееся отверстие освобождаем фиксатор и отсоединяем от лампы колодку жгута проводов.



4. Поворачиваем против часовой стрелки и извлекаем лампу из фары.



5. Устанавливаем новую лампу и детали в обратной последовательности.

Противотуманная фара — снятие и установка

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Замечание

Работу удобней выполнять на смотровой канаве или эстакаде.

2. Отсоединяем от фары колодку жгута проводов (с. 306, «Противотуманная фара — замена лампы»).

3. Ключом **TORX T20** отворачиваем два болта крепления и снимаем фару.



4. Устанавливаем противотуманную фару и снятые детали в обратной последовательности.

Противотуманная фара — регулировка

Для выполнения работы потребуется горизонтальная площадка рядом с ровной вертикальной поверхностью (например, возле стены дома) или лист фанеры (плотного картона) размером около **2х1 м**, рулетка длиной **не менее 5 м**, лист картона (чтобы прикрыть одну блок-фару), а также помощник или груз весом **около 75 кг**.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. При необходимости отмываем фары и вытираем насухо.

3. Устанавливаем полностью заправленный и укомплектованный (запасным колесом, инструментом, домкратом) автомобиль на ровной горизонтальной площадке перпендикулярно к выбранной вертикальной поверхности, так чтобы расстояние от нее до центра фары было **5 м**. Можно установить перед автомобилем лист фанеры размером **2х1 м** при соблюдении тех же условий.

4. Проверяем давление в шинах (с. 33, «Проверка давления в шинах колес»), при необходимости доводим его до нормы.

5. Помощник усаживается на сиденье водителя (или укладываем груз), после чего энергично качаем автомобиль для самоустановки подвески.

6. Размечаем экран согласно рисунку.

Замечание

Необходимые замеры можно сделать с помощью рулетки.

7. Включаем противотуманные фары и закрываем одну листом картона.

8. Через отверстие в бампере длинной крестовой отверткой...

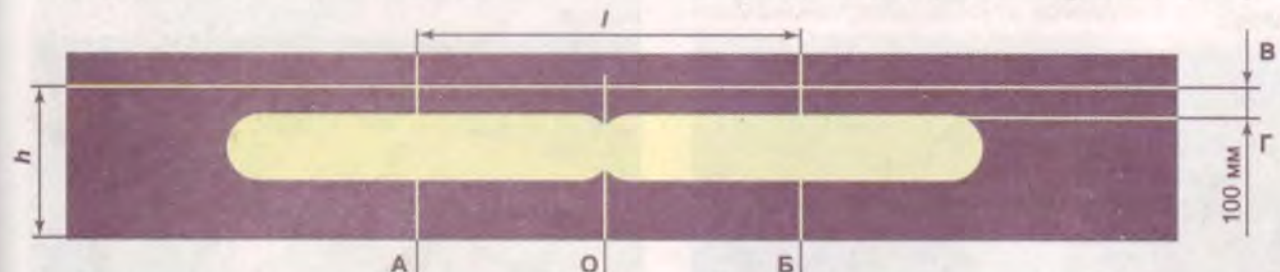


Схема разметки экрана для регулировки света противотуманных фар: А — вертикальная линия, обозначающая расположение лампы левой противотуманной фары; Б — вертикальная линия, обозначающая расположение лампы правой противотуманной фары; В — горизонтальная линия, обозначающая расположение ламп противотуманных фар; Г — линия, обозначающая высоту верхней горизонтальной границы света; О — осевая линия; I — расстояние между центрами ламп противотуманных фар, h — расстояние от поверхности площадки, на которой установлен автомобиль, до ламп противотуманных фар

...вращаем винт другой фары, перемещая ее свет в вертикальной плоскости, и подводим его верхнюю горизонтальную границу к линии Г.



9. Аналогично проверяем и при необходимости регулируем другую противотуманную фару.

10. Если отрегулировать направление света не удастся, проверьте установку фары и лампы, а может быть и бампера. Возможна неисправность самой противотуманной фары, в таком случае замените ее (см. выше, «Противотуманная фара — снятие и установка»).

Боковой указатель поворота — снятие, замена лампы и установка

Необходимость выполнения данной операции определяем в ходе проверки технического состояния наружного освещения (с. 299, «Приборы наружного освещения и световой сигнализации — проверка технического состояния»).

Рекомендация

Выполняя работу, убедитесь в том, что нить лампы перегорела. Возможны случаи, когда лампа не горит из-за окислившихся контактов в электрических соединениях. При замене неисправной лампы следует проверять состояние контактов в ее патроне. При необходимости обработать их средством для очистки и защиты электрических контактов.

На крыле автомобиля

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Сдвигаем указатель вперед до освобождения упора...



...и извлекаем его из крыла.



3. Поворачиваем патрон против часовой стрелки и извлекаем его вместе с лампой из корпуса указателя.



4. Потянув, извлекаем лампу из патрона.



6. Устанавливаем указатель упором в отверстие крыла и нажимаем на корпус до защелкивания фиксатора.



В наружном зеркале заднего вида

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Через отверстие между зеркальным элементом и корпусом зеркала тонкой шлицевой отверткой...



...нажимаем фиксатор.



3. Извлекаем указатель поворота из корпуса зеркала.



4. Извлекаем патрон лампы из указателя.



5. Потянув, извлекаем лампу из патрона.

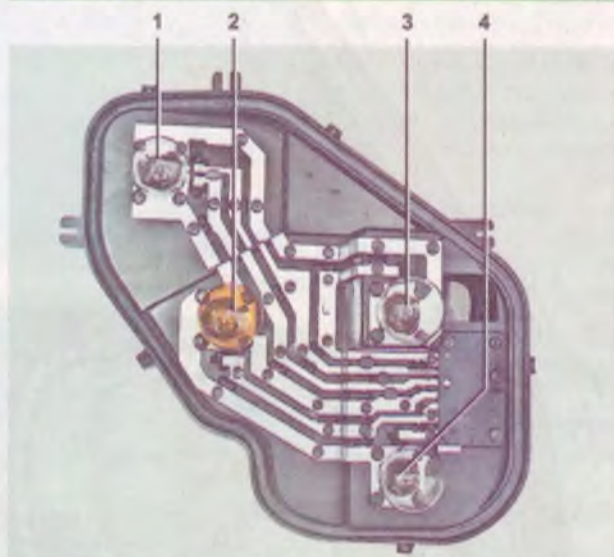
6. Устанавливаем указатель в отверстие крыла и нажимаем на указатель до защелкивания фиксаторов.

Задний фонарь — снятие, замена ламп и установка

Необходимость выполнения данной операции определяем в ходе проверки технического состояния наружного освещения (с. 299, «Приборы наружного освещения и световой сигнализации — проверка технического состояния»).

Рекомендация

Выполняя работу, убедитесь в том, что нить лампы перегорела. Возможны случаи, когда лампа не горит из-за окислившихся контактов в электрических соединениях. При замене неисправной лампы следует проверять состояние контактов в ее патроне. При необходимости обработать их средством для очистки и защиты электрических контактов.



Расположение ламп в заднем фонаре: 1 — лампа габаритного света и сигнала торможения; 2 — лампа указателя поворота; 3 — лампа света заднего хода; 4 — лампа заднего противотуманного фонаря

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. В багажном отделении нажимаем фиксатор и отсоединяем колодку жгута проводов 1 от заднего фонаря. Отворачиваем пластмассовую гайку 2 крепления фонаря.



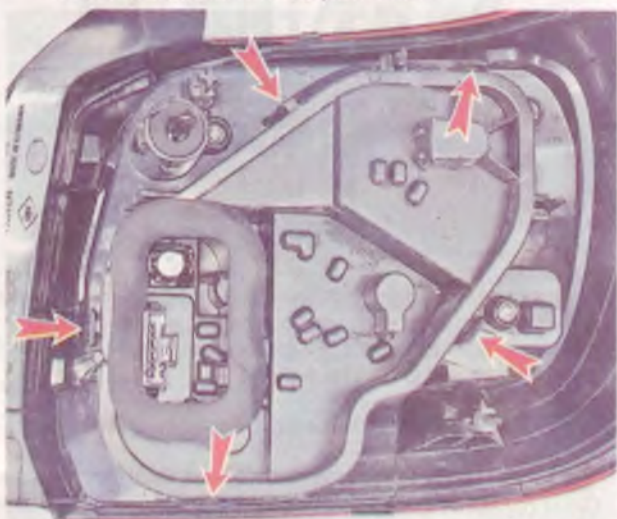
3. Снимаем фонарь назад, выводя из отверстий в кузове два штыревых держателя...



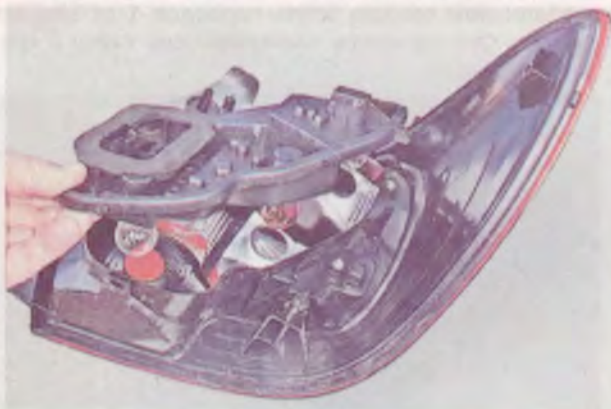
...и выводя из зацепления с упором держатель на фонаре.



4. Освобождаем пять держателей...



...и снимаем заднюю крышку фонаря.



5. Нажав, поворачиваем против часовой стрелки и снимаем неисправную лампу.



7. Устанавливаем лампы и фонарь в обратной последовательности.

Дополнительный сигнал торможения — замена лампы

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. В багажном отделении извлекаем шумоизоляцию.



3. Через отверстие потянув, извлекаем лампу из патрона.



4. Устанавливаем новую лампу в обратной последовательности.

Фонарь освещения номерного знака — замена лампы

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Тонкой шлицевой отверткой отжимаем фиксатор...



...и извлекаем фонарь освещения номерного знака из бампера.



3. Поворачиваем патрон лампы против часовой стрелки до освобождения фиксаторов и отсоединяем его от фонаря.



4. Потянув, извлекаем лампу из патрона.



5. Устанавливаем новую лампу в обратной последовательности.

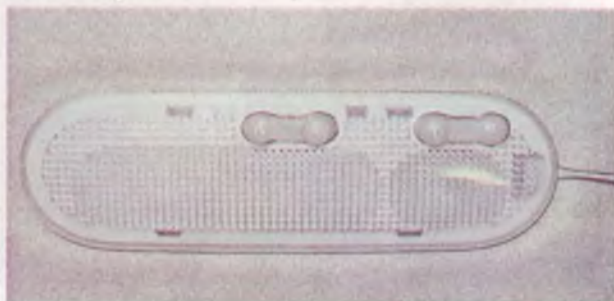
Плафон освещения салона — снятие, замена ламп и установка

Необходимость выполнения данной работы определяем в ходе проверки технического состояния наружного освещения (с. 299, «Приборы наружного освещения и световой сигнализации — проверка технического состояния»).

Замена

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Шлицевой отверткой с тонким лезвием поддеваем плафон...



...и, преодолевая сопротивление пружинного держателя, извлекаем плафон из обивки потолка.



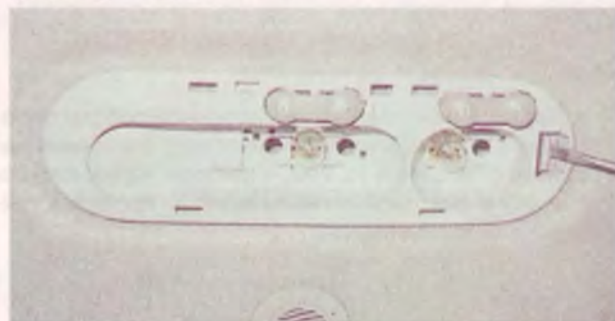
3. Потянув, извлекаем неисправную лампу.



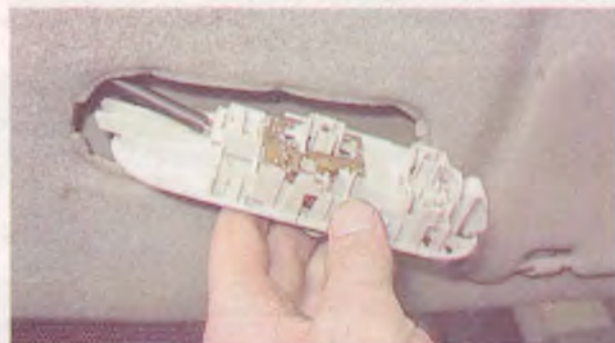
4. Устанавливаем рассеиватель и надавливаем на него до защелкивания фиксаторов.

Снятие

1. Снимаем рассеиватель (см. выше).
2. Надавлив шлицевой отверткой, освобождаем фиксатор плафона.



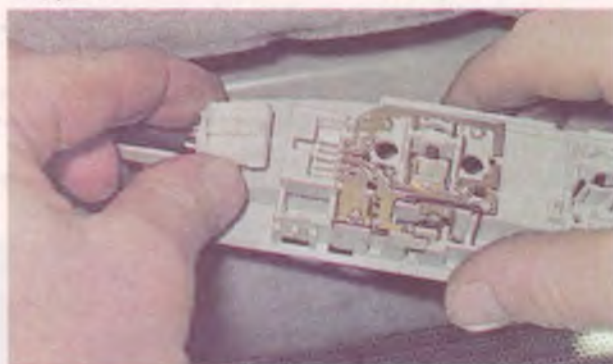
3. Выводим плафон из зацепления с обивкой потолка и переворачиваем его тыльной стороной наружу.



4. Надавлив шлицевой отверткой, освобождаем фиксатор колодки.



5. Отсоединяем колодку проводов и снимаем плафон.



Установка

Устанавливаем плафон в обратной последовательности. Выводы колодки жгута проводов обрабатываем средством для очистки и защиты электрических контактов (с. 49, «Инструменты, приспособления и эксплуатационные материалы»).

Плафон освещения багажного отделения — снятие, замена лампы и установка

Последовательность выполнения

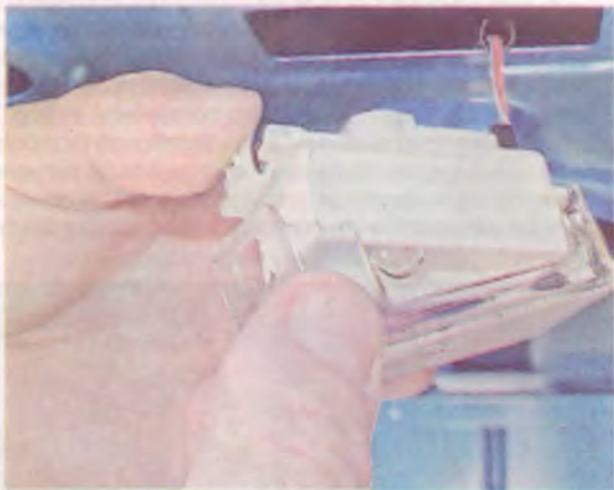
1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Сдвигаем плафон, выводя из зацепления упор...



...и извлекаем его из кузова.



3. Нажимаем фиксатор и снимаем рассеиватель плафона.



4. Потянув, извлекаем лампу.



5. Заменяем лампу новой.

6. Устанавливаем плафон упором в кузов и защелкиваем фиксатор.



Звуковые сигналы — проверка и замена

Звуковой сигнал высокого тона установлен за накладкой переднего бампера с левой стороны. В зависимости от комплектации с правой стороны может быть установлен звуковой сигнал низкого тона.



Звуковой сигнал играет важную роль в обеспечении безопасности дорожного движения. Поэтому любую неисправность в его работе необходимо в кратчайшие сроки выявить и устранить. Если уменьшилась громкость или изменилась тональность звукового сигнала, нет необходимости сразу проверять его электрическую цепь. В этом случае, скорее всего, грязь и реагенты, которыми обрабатывают дороги, вывели его из строя.

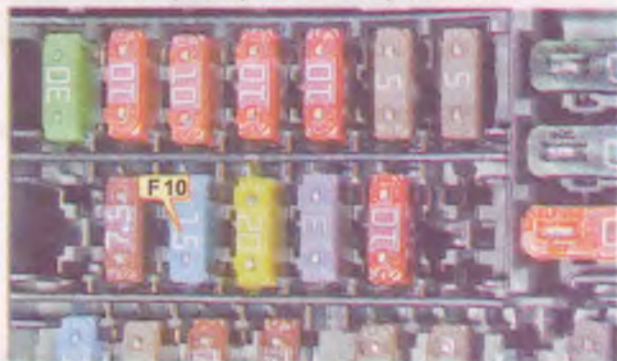
А вот если звуковой сигнал совсем перестал работать, то вероятнее всего причина не в нем самом.

Для выполнения работы потребуются помощник, два отрезка провода длиной около полуметра (один с врезанным предохранителем на 15 А) и мультиметр.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Проверяем исправность предохранителя F10 15 А в блоке предохранителей и реле салона.



Неисправный предохранитель заменяем. Если предохранитель перегорает снова, ищем короткое замыкание в электрической цепи (с. 272, «Проверка и ремонт электрических цепей»).

3. Если предохранитель исправен, извлекаем его и проверяем поступление напряжения на один из контактов при нажатом выключателе звукового сигнала. Если напряжение не поступает на один из контактов, то возможно неисправен выключатель звукового сигнала.

4. Для доступа к звуковому сигналу отсоединяем от накладке переднего бампера подкрылок правого колеса и отгибаем его (с. 348, «Передний бампер — снятие и установка»)

Замечание

Для наглядности работа показана со снятой накладкой переднего бампера.

5. Нажимаем фиксатор и отсоединяем колодку жгута проводов звукового сигнала.



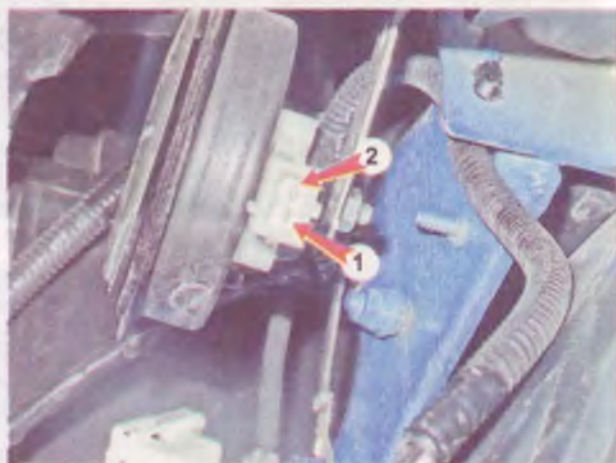
6. Проверяем разъем на наличие грязи и окислов. При необходимости очищаем его при помощи специального очистителя электрических контактов.

7. Подсоединяем к контакту 1 колодки жгута проводов положительный щуп мультиметра, включенного в режиме измерения напряжения, отрицательный соединяем с «массой» и замеряем напряжение при нажатом выключателе звукового сигнала. Мультиметр должен показывать напряжение аккумуляторной батареи. Если напряжение отсутствует, то неисправна цепь питания звукового сигнала.



8. Омметром проверяем цепь соединения вывода 2 (черный провод) с «массой».

9. Для проверки звукового сигнала на наличие короткого замыкания, одним отрезком провода соединяем вывод 2 звукового сигнала с «массой», вторым отрезком провода с врезанным в него предохранителем на 15 А кратковременно соединяем вывод 1 с положительным выводом аккумуляторной батареи. Если предохранитель перегорит, в звуковом сигнале короткое замыкание, и его необходимо заменить. Если он работает тихо, его также необходимо заменить.



10. Ключом на 10 мм отворачиваем гайку.



11. Устанавливаем звуковой сигнал в обратной последовательности. После установки нажимаем выключатель и проверяем работу звукового сигнала.

Контрольно-измерительные приборы и датчики

Описание конструкции

Все контрольно-измерительные приборы автомобиля и контрольные лампы установлены в щитке приборов.

Тахометр и спидометр — электронно-механические. В щиток приборов встроен информационный дисплей. На него выводятся показания одометра

(счетчик пройденного пути), указателя уровня топлива в баке, указателя температуры охлаждающей жидкости и текущее время, а также дополнительная информация с бортового компьютера (для автомобиля с бортовым компьютером).

Датчик недостаточного уровня тормозной жидкости установлен в бачок главного тормозного цилиндра. При падении уровня жидкости ниже допустимого значения

загорается контрольная лампа неисправности тормозной системы на щитке приборов. Эта же лампа загорается при включении стояночного тормоза.

Датчик аварийного давления масла установлен в передней стенке блока цилиндров. Контакты исправного датчика должны замыкаться, когда давление в системе смазки двигателя опустится ниже **50 кПа (0,5 bar)**.

Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в головку блока цилиндров. Сигнал с датчика поступает в щиток приборов и в ЭБУ системы управления двигателем (с. 139, «Датчик температуры охлаждающей жидкости — замена»).

Датчик указателя уровня топлива (и резерва топлива) установлен в топливный бак в сборе с топливным модулем.

Щиток приборов — снятие и установка

Щиток приборов снимают для замены, а также при снятии панели приборов.

Замечание

Щиток приборов — сложное электронное устройство, ремонту не подлежит и в случае неисправности его необходимо заменить в сборе.

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и отсоединяем клемму провода от отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем облицовку рулевой колонки (с. 236, «Облицовка рулевой колонки — снятие и установка»).
3. Поочередно извлекаем четыре держателя...



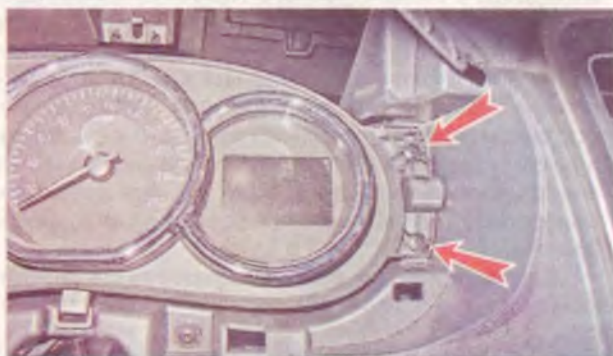
...отсоединяем накладку щитка приборов от панели приборов.



4. Снимаем накладку щитка приборов.



5. С левой и с правой сторон щитка приборов ключом **TORX T20** отворачиваем по два винта крепления.



6. Извлекаем щиток из панели приборов.

8. Отсоединяем от щитка приборов черную...



...и серую колодки жгута проводов.



9. Снимаем щиток приборов.

Установка

Устанавливаем щиток приборов в обратной последовательности.

Датчик недостаточного уровня тормозной жидкости — проверка и замена

Датчик уровня тормозной жидкости установлен в бачке главного тормозного цилиндра. При падении уровня тормозной жидкости ниже допустимого минимума, по сигналу датчика включается соответствующая контрольная лампа на щитке приборов (с. 17, «Щиток приборов»).

Необходимо обязательно убедиться в работоспособности датчика, если будет обнаружено, что при понижении уровня тормозной жидкости до отметки **MINI** и ниже контрольная лампа не загорелась, а в случае его неисправности заменить. Датчик заменяют в сборе с бачком главного тормозного цилиндра. Желательно проверять работоспособность датчика уровня тормозной жидкости при каждом обслуживании автомобиля, выполняемом в соответствии с планом технического обслуживания. Если при достаточном уровне тормозной жидкости лампа продолжает гореть постоянно, то необходимо проверить электрическую цепь соединения датчика со щитком приборов (с. 279, «Проверка и ремонт электрических цепей»).

Для выполнения работы потребуется мультиметр.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Проверяем уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов (с. 245, «Проверка уровня тормозной жидкости») и, при необходимости, доливаем в бачок тормозную жидкость. Убеждаемся в том, что стояночный тормоз выключен (с. 23, «Рычаг стояночного тормоза»).



3. Включаем зажигание, на щитке приборов должна загореться на две секунды и погаснуть контрольная лампа включения стояночного тормоза и неисправности тормозной системы.

4. В случае, когда лампа продолжает гореть, нажимаем фиксатор и отсоединяем от датчика колодку

жгута проводов (с. 251, «Главный тормозной цилиндр — замена»).



5. Если после этого лампа погасла, то неисправен датчик.

6. Если лампа продолжает гореть, то, вероятно, неисправен щиток приборов, неисправна электрическая цепь датчика (короткое замыкание) соединения со щитком приборов.

7. Для проверки электрической цепи датчика один щуп мультиметра в режиме омметра подсоединяем к контакту 1 колодки жгута проводов (бежевый провод), а второй к «массе». Мультиметр должен показывать бесконечно большое значение сопротивления (разрыв цепи). В противном случае устраняем замыкание.



8. Если после включения зажигания контрольная лампа загорелась и через две секунды погасла, щиток приборов исправен. Для проверки отсоединяем от датчика колодку жгута проводов. Отрезком провода замыкаем контакты колодки жгута проводов. Если лампа загорелась, то неисправен датчик. Если лампа не загорелась, неисправна цепь питания датчика (обрыв).

9. Резиновой грушей отбираем тормозную жидкость из бачка. Чтобы воздух не попал в тормозную систему, при отсутствии жидкости в бачке не нажимаем педаль тормоза.

10. Ключом TORX T27 отворачиваем...



...винт крепления, извлекаем его и снимаем бачок.



11. Устанавливаем новый бачок и доливаем в него тормозную жидкость.

Датчик аварийного давления масла — проверка и замена

Для смазки поверхностей деталей, трущихся при работе двигателя, к ним по каналам системы смазки под давлением подается моторное масло. Величина давления зависит от частоты вращения коленчатого вала двигателя. Поэтому минимальное давление в системе смазки, при работе двигателя на холостом ходу.

Причем, для безопасной работы двигателя давление в системе смазки двигателя в этом режиме не должно быть ниже минимально допустимого предела (не меньше 50 кПа). При падении давления ниже этого предела срабатывает датчик аварийного давления масла и на щитке приборов загорается лампа аварийного давления масла.

Предупреждение!

Эксплуатация автомобиля, у которого горит контрольная лампа аварийного давления масла, может привести к серьезной поломке двигателя и дорогостоящему ремонту!

Проверка датчика

Контакты датчика при не работающем двигателе замкнуты, а при работающем — разомкнуты. При неисправности датчик может заблокироваться в одном из этих двух положений.

Если контрольная лампа аварийного давления не гаснет после запуска двигателя или загорается во время его работы, то возможно неисправен датчик или давление в системе смазки двигателя ниже допустимого уровня. В этом случае проверяем уровень моторного масла (с. 100, «Система смазки двигателя — проверка уровня масла») и давление в системе смазки (с. 105, «Проверка давления масла»). Если давление в норме, причина включения лампы в неисправности датчика или его электрической цепи.

Если контрольная лампа не загорается при включении зажигания, то неисправен датчик или его электрическая цепь.

Замена датчика

Замена датчика показана в разделе «Проверка давления масла» (с. 105).

Датчик открытой двери — проверка и замена

Для повышения безопасности (чтобы случайно водитель не начал движение с открытой дверью и для работы сигнализации) автомобиль оборудован датчиками открытых дверей. Датчики установлены в дверных проемах. По сигналу любого из этих датчиков на щитке приборов загорается контрольная лампа незакрытой двери, и блок управления электрооборудованием включает плафоны освещения салона.

Датчик незакрытой двери представляет собой концевой выключатель, контакты которого разомкнуты, когда шток утоплен. Убедиться в работоспособности датчиков можно, открывая поочередно все двери автомобиля.

Для выполнения работы потребуются мультиметр.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Открыв дверь, снимаем защитный чехол с датчика.



Замечание

Датчик крышки багажного отделения установлен на кронштейне сверху багажного отделения.

Для снятия датчика нажимаем фиксатор и отсоединяем колодку жгута проводов 1. Утапливаем фиксаторы 2 и извлекаем датчик из кронштейна.



3. Шлицевой отверткой поочередно освобождаем три фиксатора датчика.



4. Извлекаем датчик из отверстия...



...и, нажав фиксатор, отсоединяем колодку проводов.



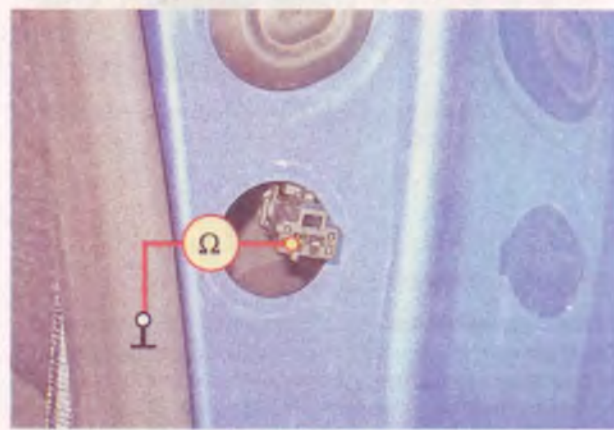
5. Мультиметром в режиме вольтметра измеряем напряжение на контактах колодки жгута проводов.



Замечание

Если напряжение не поступает, неисправна цепь лампы плафона освещения салона или сама лампа (с. 311, «Плафон освещения салона — снятие, замена ламп и установка»). Если напряжение значительно меньше 12 В, вероятно поврежден провод, соединяющий датчик с «массой».

6. Подсоединяем один щуп мультиметра к «массе» (кузову), а второй — к выводу колодки с черным проводом. В режиме омметра измеряем сопротивление, которое должно быть близко к нулю.

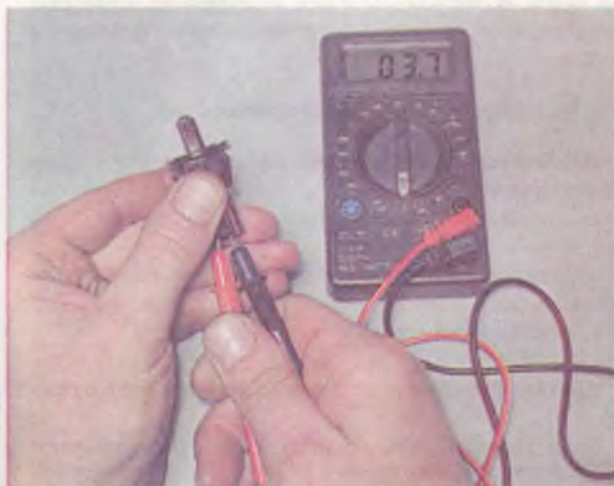


Рекомендация

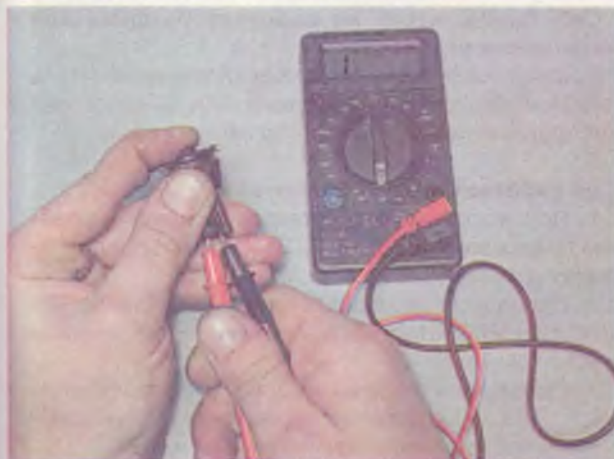
Если сопротивление большое или стремится к бесконечности, вероятно место соединения провода с кузовом повреждено коррозией или поврежден провод. Можно попробовать устранить неисправность обработав соединение средством для защиты электрических контактов (с. 56, «Эксплуатационные и ремонтные материалы»). Если таким способом восстановить работоспособность не удастся, то необходимо снять обивку салона со стойки, найти и устранить неисправность.

7. Для проверки датчика подсоединяем к его выводам мультиметр и в режиме омметра проверяем

замыкание контактов датчика (контакты должны быть замкнуты — сопротивление близко к нулю).



8. Нажимаем на шток датчика и повторяем измерения (контакты должны быть разомкнуты — сопротивление стремится к бесконечности).



9. Неисправный датчик заменяем. Надеваем защитный чехол на датчик.



10. Подсоединяем к датчику колодку проводов и устанавливаем датчик в отверстие стойки кузова. Надавливаем на корпус датчика до защелкивания фиксаторов.



Стеклоочиститель и стеклоомыватель

Справочные данные

Таблица 14.15

| | |
|--------------------------------|----------------------------------------------|
| Объем бачка стеклоомывателя, л | 5 |
| Используемая жидкость | Специальная жидкость для омывания стекол* |
| Щетки стеклоочистителя | см. «Щетки стеклоочистителя — замена», с. 31 |

* В зимний период необходимо использовать незамерзающую жидкость, соответствующую нижним значениям температуры окружающего воздуха. В теплое время года допускается использование чистой воды.

Описание конструкции

Автомобиль оборудован очистителем и омывателем ветрового стекла. Стеклоочиститель состоит из мотор-редуктора с тягами и двух рычагов со щетками.

Для подачи омывающей жидкости на ветровое стекло на капоте установлены две форсунки омывателя. Жидкость подводится к ним по шлангу из бачка,

закрепленного под решеткой. Электронасос омывателя установлен на бачке. Заливная горловина бачка выведена под капот справа.

Стеклоочиститель и стеклоомыватель играют важную роль в обеспечении безопасности дорожного движения. Их внезапный отказ может доставить массу неприятностей. Неисправный стеклоочиститель в дождливую погоду (особенно при попадании брызг на ветровое стекло) приведет к потере видимости

и может стать причиной дорожно-транспортного происшествия. Поэтому периодически необходимо проверять техническое состояние стеклоомывателя и стеклоомывателя и своевременно устранять выявленные неисправности.

Предупреждение!

Правилами дорожного движения запрещена эксплуатация автомобиля с неисправными стеклоочистителями.

Стеклоочиститель — диагностика неисправностей

Проверка

Рекомендация

Выполнение проверки логично совместить с проверкой технического состояния стеклоомывателя.

1. Смочив ветровое стекло водой (например, штатным стеклоомывателем), последовательно включаем различные режимы работы стеклоочистителя (с. 20, «Подрулевые переключатели»):

Замечание

Если стеклоочиститель не работает или работает не на всех режимах — неисправен мотор-редуктор стеклоочистителя, неисправен правый подрулевой переключатель или неисправна электрическая цепь стеклоочистителя (см. ниже «Диагностика неисправностей»).

2. Если щетки стеклоочистителя при движении по стеклу скрежещут и вибрируют, остаются неочищенные участки в зоне очистки, заменяем щетки новыми (с. 31, «Щетки стеклоочистителя — замена»).

Замечание

Причиной неочищенной полосы на стекле может быть лист растения или ветка, застрявшие в щетке стеклоочистителя. Зимой щетки плохо очищают стекло из-за образовавшейся наледи. Для устранения неисправности достаточно снять щетки и вымыть их в теплой воде. Перед установкой щетки следует высушить в теплом помещении. В регионах со снежной зимой целесообразно использовать «зимние щетки», у которых рычаги защищены резиновыми чехлами.

3. Поднимаем поочередно рычаги стеклоочистителя. Если для этого требуется значительное усилие, самостоятельно под действием пружины рычаги не опускаются или неплотно прижимают щетки к стеклу, заменяем неисправные рычаги (см. ниже, «Стеклоочиститель — замена»).

4. Не прилагая значительных усилий, пытаемся перемещать рычаги стеклоочистителя по направле-

нию их движения. Если обнаружен большой люфт, заменяем изношенные детали стеклоочистителя (см. ниже, «Стеклоочиститель — замена»). Если рычаг вращается на валу, подтягиваем гайку крепления рычага.

Диагностика неисправностей

Наиболее характерные неисправности стеклоочистителя:

- щетки стеклоочистителя плохо очищают стекло;
- стеклоочиститель не работает в одном или в нескольких режимах;
- стеклоочиститель не работает.

Щетки стеклоочистителя не очищают стекло

Если щетки стеклоочистителя размазывают грязь по стеклу, не удаляют влагу или оставляют неочищенные участки — щетки изношены и их необходимо заменить (с. 31, «Щетки стеклоочистителя — замена»).

Стеклоочиститель не работает в одном или в нескольких режимах

Проверяем правый подрулевой переключатель (с. 293, «Подрулевые переключатели — замена»). Неисправный переключатель заменяем.

Не работает стеклоочиститель

1. При неисправности стеклоочистителя проверяем предохранитель F38 (с. 281, «Блоки предохранителей и реле»).

2. Проверяем электропроводку цепи стеклоочистителя (с. 272, «Проверка и ремонт электрических цепей»).

3. Проверяем правый подрулевой переключатель (с. 293, «Подрулевые переключатели — замена»). Неисправный переключатель заменяем.

4. Проверяем электропроводку от блока предохранителей до выключателя (с. 272, «Проверка и ремонт электрических цепей»).

5. Если проверка не выявила неисправностей, возможно неисправен блок управления стеклоочистителем и стеклоомывателем или неисправен мотор-редуктор привода стеклоочистителя (см. ниже, «Стеклоочиститель — замена»).

Стеклоочиститель — замена

Необходимость выполнения данной работы определяем в ходе проверки технического состояния стеклоочистителя (см. выше, «Стеклоочистители — диагностика неисправностей»).

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Преодолевая сопротивление, снимаем колпачок гайки крепления рычага стеклоочистителя.



3. Ключом на 16 мм отворачиваем гайки крепления рычага стеклоочистителя.



4. Снимаем рычаг стеклоочистителя с вала привода.



5. Аналогично снимаем второй рычаг стеклоочистителя.

6. Шлицевой отверткой выдвигаем фиксаторы...



...и извлекаем два держателя по краям решетки воздухозаборника.



7. Ключом TORX T 20 отворачиваем винт крепления...

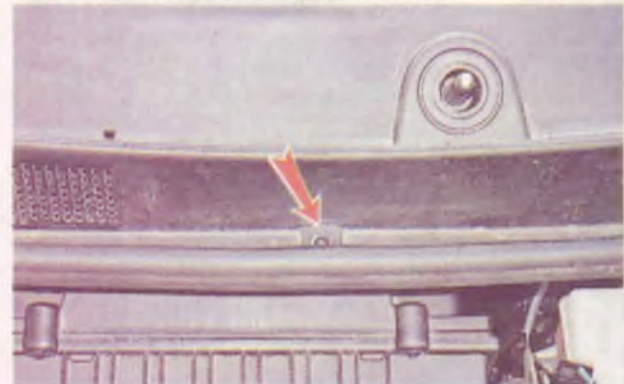


...и снимаем боковую накладку.



8. Аналогично снимаем накладку с противоположной стороны автомобиля.

9. Ключом TORX T 20 отворачиваем винт крепления по центру решетки воздухозаборника.



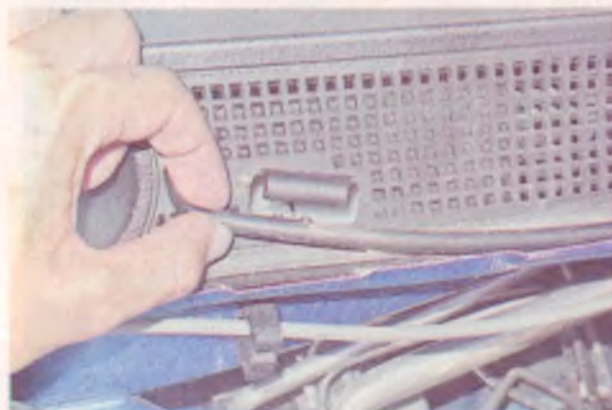
10. Снимаем уплотнитель моторного отсека.



11. Отсоединяем трубку стеклоомывателя от трубки на капоте...



...и от держателя на решетке.



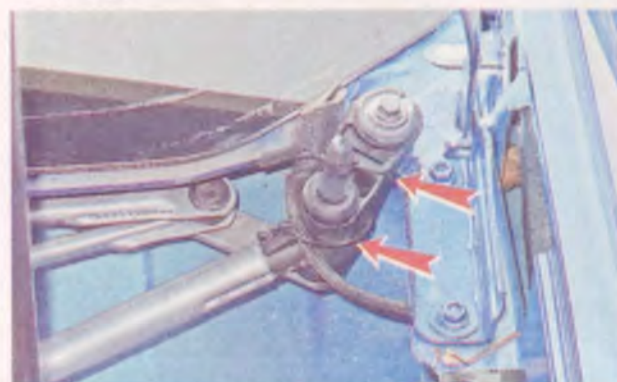
12. Снимаем решетку воздухозаборника.



13. Нажимаем фиксатор и отсоединяем колодку проводов от мотор-редуктора.



14. Отсоединяем два хомута крепления массового провода.



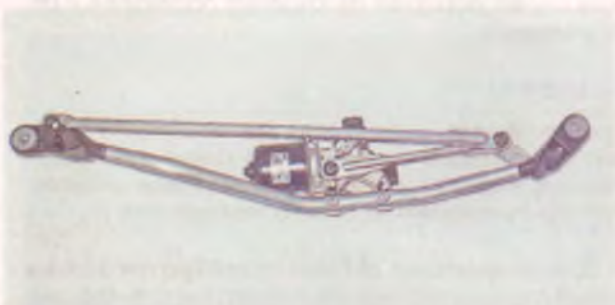
15. Ключом на 10 мм отворачиваем...



...два болта крепления.



16. Снимаем трапецию стеклоочистителя.



Предупреждение!

Во время проведения следующей проверки проявляйте осторожность. Берегите пальцы рук! Перемикающиеся тяги трапеции могут нанести серьезную травму.

17. Для удобства закрепляем стеклоочиститель в тисках за его кронштейн.

18. Для проверки мотор-редуктора подаем напряжение на его выводы: отрезком провода соединяем вывод 1 с отрицательным выводом аккумуляторной батареи. Вторым отрезком провода с врезанным в него предохранителем на 30 А соединяем положительный вывод аккумуляторной батареи сначала с выводом 4 разъема мотор-редуктора (мотор-редуктор должен заработать на малой скорости), а затем с выводом 5 (мотор-редуктор должен заработать на большей скорости).



Отключаем напряжение питания в тот момент, когда тяги стеклоочистителя находятся в среднем положении. Положительный вывод аккумуляторной батареи соединяем с выводом 5, а отрицательный с выводом 2. Стеклоочиститель должен заработать и, закончив цикл, остановиться.

Замечание

Если мотор-редуктор не работает, его необходимо заменить. Если в ходе проверки перегорит предохранитель, значит в обмотке электродвигателя короткое замыкание, в этом случае мотор-редуктор также необходимо заменить. Отдельно можно заменить только мотор-редуктор. Вся трапеция поставляется в сборе.

Установка

1. Устанавливаем передний стеклоочиститель в обратной последовательности.

2. Рычаги щеток стеклоочистителя устанавливаем, так чтобы левая щетка (по ходу движения) располагалась на расстоянии 40 мм от нижней кромки стекла, а правая — 30 мм.



Стеклоомыватель — диагностика неисправностей

В зависимости от характера неисправности стеклоомывателя последовательность проверки и перечень проверяемых элементов различаются. Поэтому последовательность поиска неисправности приведена для наиболее типичных неисправностей стеклоомывателя, из которых вы выбираете именно ваш случай.

Для выполнения работы потребуется мультиметр.

Может потребоваться помощник.

Последовательность выполнения

1. С помощью правого подрулевого переключателя (с. 20, «Подрулевые переключатели») включаем стеклоомыватель. Жидкость должна подаваться под достаточным напором из двух форсунок.

При правильной работе форсунок струи жидкости должны равномерно попадать в рабочие зоны щеток переднего стеклоочистителя (с. 324, «Форсунки стеклоомывателя — регулировка и замена»).

2. Выявленную неисправность устраняем:

Жидкость подается, но не на указанные части стекол

Прочищаем и регулируем форсунки стеклоомывателя (с. 324, «Форсунки стеклоомывателя — регулировка и замена»).

Жидкость подается из всех форсунок стеклоомывателей, но напор очень слабый (в холодное время года)

Залита некачественная (густеющая) на морозе низкотемпературная жидкость стеклоомывателя. Заменяем стеклоомывающую жидкость на жидкость рассчитанную для более низкой температуры или жидкость другого производителя.

Замечание

Также это может быть вызвано недостаточным количеством омывающей жидкости в бачке, повреждением шлангов стеклоомывателей или неисправностью электронасоса стеклоомывателей.

Жидкость не подается из форсунок стеклоомывателя (не работает электронасос)

— Проверьте предохранитель F15 в блоке предохранителей и реле в салоне (с. 281, «Блоки предохранителей и реле»).

— Если предохранитель исправен, проверяем электронасос стеклоомывателя (с. 325, «Электронасос стеклоомывателя — проверка и замена»).

— Проверяем электропроводку цепи электронасоса (с. 272, «Проверка и ремонт электрических цепей»).

— Проверяем правый подрулевой переключатель. Неисправный переключатель заменяем (с. 293, «Подрулевые переключатели — замена»).

Не подается жидкость из всех форсунок стеклоомывателя, но слышен звук работы электронасоса

— Проверьте уровень стеклоомывающей жидкости, при необходимости доливаем ее (с. 32, «Заливка стеклоомывающей жидкости»).

— Замерзла вода в бачке стеклоомывателя или трубопроводах (в холодное время года). Установите автомобиль в теплый гараж или другое отапливаемое помещение, и дайте некоторое время, чтобы вода растаяла. Проверьте работу стеклоомывателей и замените воду на низкотемпературную жидкость.

— Шланг стеклоомывателя поврежден, пережат или соскочил со штуцера электронасоса или форсунки стеклоомывателя.

Не подается жидкость из одной из форсунок стеклоомывателя

— Соскочил шланг с форсунки стеклоомывателя.

— Пережат или поврежден шланг стеклоомывателя.

— Засорена форсунка стеклоомывателя. В этом случае форсунки нужно прочистить (см. ниже, «Форсунки стеклоомывателя — замена»).

Форсунки стеклоомывателя — регулировка и замена

От правильной установки распылителей форсунок зависит качество очистки стекла и, как следствие, ваша безопасность, а также расход стеклоомывающей жидкости и ресурс щеток стеклоочистителя.

Из-за попадания в форсунку соринки или из-за отложения на ней загрязнений интенсивность струи

может ухудшиться или измениться ее направление. В этом случае форсунки необходимо прочистить и отрегулировать.

Замечание

Если струя жидкости слабая из всех форсунок, это может быть вызвано недостаточным количеством омывающей жидкости в бачке, повреждением шлангов или неисправностью насоса стеклоомывателя.

Для выполнения работы потребуются отрезок тонкой стальной проволоки диаметром 0,3–0,5 мм, швейная булавка или игла (конец иглы лучше отжечь на газовой плите).

Очистка

1. Фиксируем автомобиль стояночным тормозом (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Тонкой стальной проволокой прочищаем распылители левой форсунки.



Замена

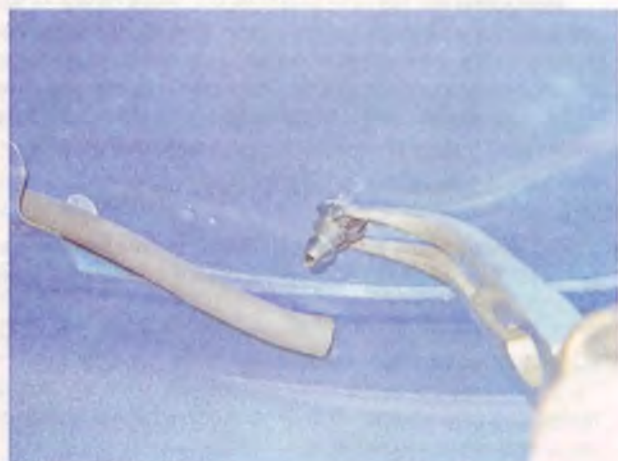
1. Извлекаем держатель и отгибаем шумоизоляцию капота.



3. Отсоединяем от форсунки трубку.



4. Сжимаем два фиксатора и проталкиваем вперед и снимаем форсунку.



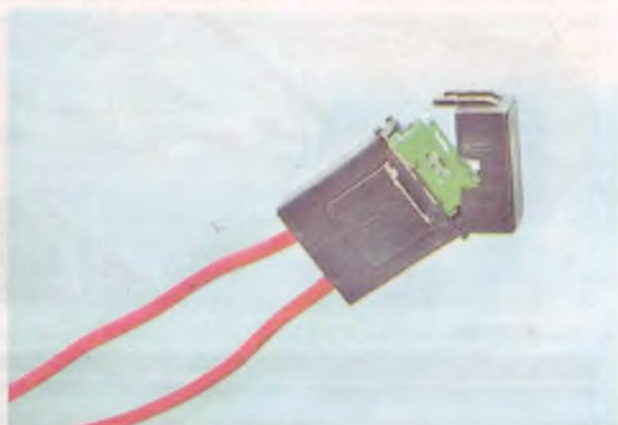
5. Устанавливаем новую форсунку в обратной последовательности.

6. Аналогично заменяем вторую форсунку переднего стеклоомывателя.

Электронасос стеклоомывателя — проверка и замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки стеклоомывателя (с. 323, «Стеклоомыватель — диагностика неисправностей»).

Для выполнения работы потребуются два отрезка провода длиной 2 м, один провод с врезанным в него предохранителем на 15 А.



Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Проверяем состояние предохранителя F15 в блоке предохранителей и реле в салоне (с. 28, «Блоки предохранителей и реле») и, если предохранитель перегорел, заменяем его. Если он снова перегорит, ищем короткое замыкание в электрической цепи (с. 272, «Электрооборудование — проверка технического состояния»).

3. Снимаем решетку воздухозаборника (с. 320, «Стеклоочиститель — замена»).

4. Сдвигаем стопор фиксатора колодки жгута проводов...



...нажимаем фиксатор колодки и отсоединяем колодку жгута проводов от электронасоса.



5. Проверяем состояние выводов колодки проводов и насоса. При обнаружении на них окислов обрабатываем выводы средством для очистки и защиты электрических контактов.

Предупреждение!

Выполняя следующие операции, не подавайте на выводы колодки напряжение больше 12 В. Чтобы исключить короткое замыкание, на вывод, соединенный с положительным выводом аккумуляторной батареи (цветной провод), электронасоса наденьте отрезок изоляционной трубки.

6. Подсоединяем провод с врезанным предохранителем на 15 А к выводу 1, а затем соединяем второй провод с выводом 2.



7. Провод с предохранителем соединяем с положительным выводом аккумуляторной батареи, другой провод — с отрицательным. Насос должен работать. Если насос работает, то возможно, неисправен правый подрулевой переключатель или электрическая цепь до него.

Замечание

Если в ходе проверки перегорит предохранитель электронасоса — значит в нем короткое замыкание. В этом случае его также необходимо заменить.

8. Снимаем бачок (см. ниже, «Бачок стеклоомывателя — замена»).

9. Сливаем из бачка незамерзающую жидкость в емкость через заливную горловину. Отсоединяем от электронасоса шланг и снимаем бачок.



10. Извлекаем электронасос из держателя и вынимаем его из бачка.



11. Извлекаем из бачка уплотнительную резиновую муфту.



12. Осматриваем муфту, при обнаружении на ней трещин и других повреждений — заменяем муфту.

13. Устанавливаем насос в обратной последовательности. После сборки заполняем бачок стеклоомывающей жидкостью.

Бачок стеклоомывателя — замена

Наиболее частая причина повреждения бачка — замерзание в нем воды в холодное время года. Чтобы избежать этого начинайте использовать незамерзающую стеклоомывающую жидкость заранее, до наступления первых заморозков. На повреждение бачка омывателя указывают увеличенный расход омывающей жидкости.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем решетку воздухозаборника (с. 320, «Стеклоочиститель — замена»).

3. Отсоединяем от электронасоса колодку жгута проводов (см. выше, «Электронасос стеклоомывателя — проверка и замена»).

4. Ключом **TORX T30** или на **10 мм** отворачиваем болт крепления бачка.



5. Отсоединяем от бачка держатели жгута проводов сверху...



...и слева.



6. Снимаем бачок.

7. Снимаем с бачка электронасос (см. выше, «Электронасос стеклоомывателя — проверка и замена»).

8. Устанавливаем бачок в обратной последовательности.

Дополнительное электрооборудование

Дополнительное оборудование устанавливают на автомобиль на заводе-изготовителе в зависимости от варианта комплектации. Дороборудовать автомобиль могут в дилерском центре. При этом, как правило, используются устройства, установка которых согласована с заводом-изготовителем или дилер сам дает гарантию на установленное оборудование.

Самое распространенное дополнительное оборудование — аудиосистема, состоящая из проигрывателя компакт-дисков, DVD или магнитолы с комплектом динамиков. Также аудиосистема может быть дополнена усилителем мощности.

Предупреждение!

В период гарантийного срока, самостоятельная установка дополнительного оборудования на автомобиль, или установка оборудования, не предусмотренного заводом-изготовителем, может быть поводом для отказа в бесплатном гарантийном ремонте.

Подключение дополнительного оборудования

Иногда стандартные разъемы электропроводов автомобиля не подходят при установке на него не стандартного оборудования. Во многих случаях, таких как установка проигрывателя компакт-дисков, аудиусилителей и другой аудиоаппаратуры не предусмотренной заводом-изготовителем, эту проблему можно просто решить. Дело в том, что производители аудиоаппаратуры также придерживаются стандартных соединительных колодок (по крайней мере, выдерживая единый стандарт на свою массовую продукцию). Достаточно приобрести переходник с соответствующими соединительными колодками. Для распространенных моделей автомобилей такие переходники выпускают как сами производители аудиоаппаратуры, так и сторонние производители. Сложность может возникнуть только с подключением редкой аппаратурой Hi-end класса. Но для такой аппаратуры, как правило, необходимо прокладывать свою электропроводку, отдельную от бортовой цепи автомобиля (такую работу следует доверить специалистам).

При установке на автомобиль большинства различных электроустройств, которые встречаются в продаже (охранная сигнализация, антирадар, навигатор, парктроник, видеорегиистратор и т. п.) невозможно использовать стандартный разъем. Их просто нет на автомобиле. Вмешательство в стандартную электрическую цепь автомобиля в большинстве случаев ограничивается подачей напряжения питания на новое устройство. Дополнительные устройства, даже состоящие из нескольких отдельных элементов комплектуются проводами с соответствующими соединительными колодками и не требуют кардинального изменения стандартной проводки. Наибольшее вмешательство в электрическую схему автомобиля выполняют при монтаже охранной системы (размыкаются электрические цепи

устройств системы управления двигателем, а чаще просто разрезаются соответствующие провода). Посредством дополнительных проводов в разрывы встраиваются коммутирующие или блокирующие устройства. При этом требуется выполнить максимально скрытое подсоединение проводов, не нарушающее внешний вид заводских жгутов электропроводки. Для этих целей наиболее подходит соединение с помощью муфт (с. 273, «Ремонт проводки»). Такое соединение легко опять спрятать в оплетку жгута. Следует исключить соединение проводов скруткой в ответственных цепях (там, где нарушение контакта может привести к остановке двигателя, обесточиванию устройств и узлов автомобиля влияющих на безопасность движения).



Там, где не требуется скрыть проводку подсоединять провода удобно с помощью специальных соединителей.

Для их установки не требуется инструмент. Соединители рассчитаны на стандартные провода применяемые в электропроводке автомобиля.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы и снимаем клемму провода с отрицательного вывода аккумуляторной батареи (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

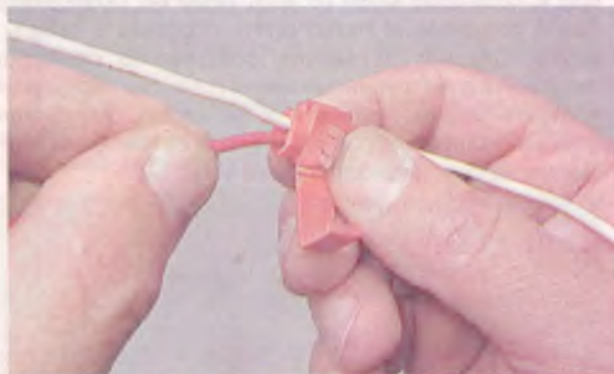
2. Направляем провод электроцепи автомобиля, к которому будем подключать дополнительное устройство в прорезь соединителя, так чтобы свободное отверстие в торце соединителя (на фото указано стрелкой) было направлено в сторону подсоединяемого провода. Надеваем соединитель на провод.



Замечание

При выборе цепи для подключения питания на дополнительное оборудование следует руководствоваться мощностью этих устройств и силой тока предохранителя, который защищает эту цепь. В инструкции к устанавливаемому оборудованию, как правило, даны рекомендации, откуда следует подавать напряжение питания на устройство.

3. Вставляем конец подключаемого провода в свободное отверстие соединителя.



4. Поворачиваем крышку соединителя к металлической перемычке и надавливаем до защелкивания.



Замечание

Перемычка при этом срезает изоляцию с проводов и замыкает их, а крышка сжимает части соединителя, надежно фиксируя в нем провода. Дополнительная изоляция для такого соединения не требуется.

Если усилия пальцев недостаточно, чтобы защелкнуть крышку соединителя, можно предварительно утопить перемычку плоскогубцами или пассатижами.



Динамики акустической системы — снятие и установка

Снятие

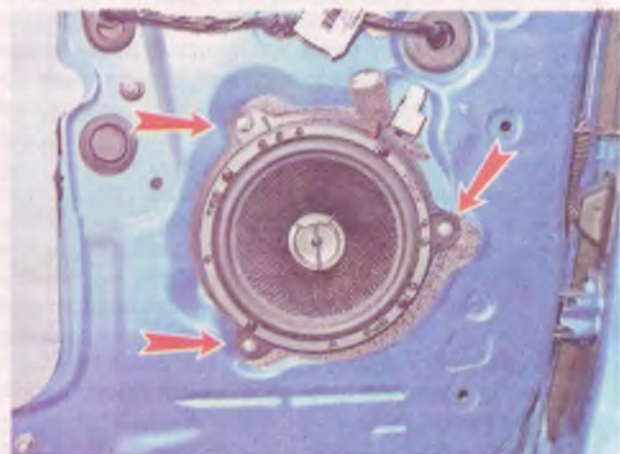
1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем обивку двери (с. 348/354, «Обивка передней/задней двери — снятие и установка»).

3. Отсоединяем от выводов динамика колодку жгута проводов.



4. Крестовой отверткой отворачиваем три винта крепления и снимаем динамик.



Установка

Устанавливаем динамик в обратной последовательности.

Парковочный радар — установка

При парковке в стесненных городских условиях движение задним ходом представляет наибольшие трудности. Это связано с затрудненной оценкой габаритов, поскольку задний бампер находится дальше от водителя, чем передний, что искажает восприятие расстояний, а также с плохим обзором, как правило, вызванным высоким расположением



Установочный комплект парковочного радара: 1 — ультразвуковые датчики; 2 — индикаторный дисплей со жгутом проводов; 3 — жгуты проводов для подсоединения датчиков; 4 — провода для подачи напряжения питания; 5 — блок управления радаром; 6 — специальное сверло с фрезой

нижнего края заднего стекла. В подобной ситуации парковочный радар может оказаться очень полезным. На многих автомобилях парковочные радары устанавливаются на заводе-изготовителе по желанию заказчика. Однако, если подобной опции изготовитель не предусмотрел, или же вы купили подержанный автомобиль, на который установка штатного радара неразумна, вам поможет универсальный установочный комплект парковочного радара. Такие комплекты выпускаются множеством фирм, однако стоимость аналогичных комплектов различных производителей примерно одинакова. Между собой комплекты различаются типом дисплея (обычный, светодиодный, жидкокристаллический, встроенный в зеркало заднего вида или расположенный отдельно и т. д.), количеством датчиков (два, четыре и более), способностью радара контролировать только заднюю часть машины или еще и переднюю и т. д. От указанных параметров зависит и цена комплекта. Разница в стоимости между самым простым и сложным комплектами может достигать нескольких раз. Поэтому при покупке решите для себя, что вам действительно необходимо и сколько вы готовы за это заплатить.

В данном разделе рассмотрим установку наиболее популярного комплекта со светодиодным дисплеем и четырьмя датчиками, осуществляющего контроль только за задней частью автомобиля.

Для выполнения работы потребуются рулетка, дрель, сверло диаметром, равным посадочному диаметру датчика (как правило, входит в комплект поставки), пластиковые хомуты и съемник для держателей обивки, сверло диаметром 10–15 мм. Может потребоваться круглый напильник или надфиль.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Размечаем на заднем бампере места для установки датчиков (в зависимости от количества датчиков, входящих в комплект поставки). Датчики должны располагаться симметрично относительно верти-

кальной оси автомобиля и на расстоянии 0,5–0,6 м от земли.



3. При помощи специального сверла с фрезой (как правило, входит в установочный комплект парковочного радара)...



...делаем отверстия в заранее отмеченных местах.



Замечание

Датчики могут иметь маркировку на тыльной стороне для их правильной ориентации.



Такие датчики следует устанавливать стрелкой вверх.

4. Через отверстие заводим провод датчика под бампер.



5. Устанавливаем датчик в отверстие так, чтобы лицевая поверхность датчика была перпендикулярна поверхности земли (или в соответствии со стрелкой, если есть).



6. Надавливаем на датчик до его фиксации в бампере.

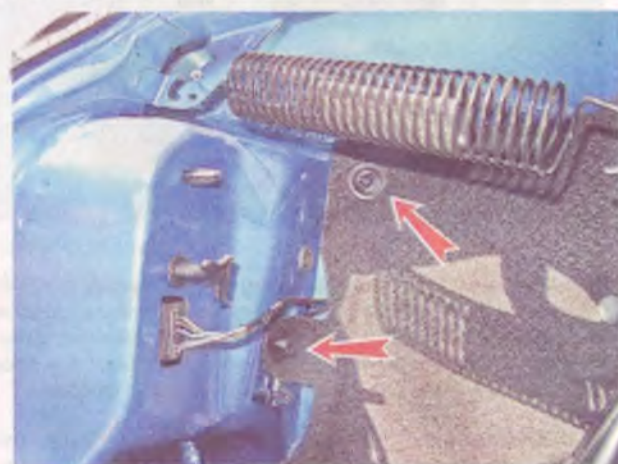


Замечание

Жгут проводов и датчики имеют маркировку буквами латинского алфавита. При установке необходимо, чтобы при взгляде на автомобиль сзади колодки жгутов проводов и датчики располагались в алфавитном порядке слева-направо (если дисплей установлен на панели приборов или зеркале заднего вида) либо справа-налево (если дисплей установлен на задней полке).

7. Аналогично устанавливаем остальные датчики.

8. В багажном отделении отворачиваем две гайки и отгибаем обивку багажного отделения.



9. Снимаем левый задний фонарь (с. 309, «Задний фонарь — снятие, замена ламп и установка»).

10. Прокладываем жгуты проводов, идущие к датчикам, через технологическое отверстие.



11. Под накладкой заднего бампера подключаем провода датчиков к жгуту проводов в соответствии с обозначением разъемов.



12. Устанавливаем дисплей парковочного радара в удобном для водителя месте (например, на панели приборов, на зеркале заднего вида или на задней полке) и прокладываем жгут проводов от индикатора

к заднему левому крылу. В процессе прокладывания жгута проводов демонтируем необходимые детали салона.

Замечание

Дисплей крепится с помощью специальной наклейки с липким слоем.

13. Протираем чистой ветошью и обезжириваем уайт-спиритом небольшой участок с внутренней стороны заднего крыла.



14. Отделяем держатель от блока управления радаром, снимаем защитную пленку с клеевой основы и приклеиваем его на обезжиренный участок заднего крыла.



15. Подсоединяем к блоку управления колодки 1 жгутов проводов датчиков (маркировка на жгутах должна соответствовать маркировке разъемов на блоке), колодку 2 проводов питания и колодку 3 жгута проводов дисплея.



16. Устанавливаем блок управления на приклеенный к крылу держатель.

17. Подсоединяем провод питания +12 В блока управления (для показанного набора это красный провод) к зеленому проводу, подходящему к колодке жгута проводов заднего фонаря (вывод 1).



Второй провод питания блока (черный провод) подсоединяем к точке соединения с «массой».



18. Проверяем работу парковочного радара, устанавливая различные предметы перед задним бампером на разных расстояниях. При необходимости переустанавливаем датчики, изменяя их ориентацию.

Замечание

Радар работает, когда включено зажигание, а селектор АКП переведен в положение R или включена передача заднего хода в МКП.

19. Закрепляем все висющие жгуты проводов парковочного радара. Устанавливаем обивку багажного отделения и другие снятые детали салона.

Обогревательный элемент заднего стекла — ремонт

При повреждении обогревательного элемента заднее стекло нагревается неравномерно. В результате в зависимости от погодных условий на заднем стекле остаются не очищенные, запотевшие или покрытые инеем зоны.

Поврежденные участки нитей обогревательного элемента можно определить визуально...



...или с помощью мультиметра в режиме омметра.

Для этого необходимо последовательно проверить сопротивление всех нитей обогревательного элемента.

Для выполнения работы потребуются специальный комплект для ремонта обогревательного элемента со специальным составом, и средство для очистки стекла (с. 56, «Эксплуатационные и ремонтные материалы»).

Последовательность выполнения

1. Выключаем обогреватель заднего стекла.
2. Очищаем область вокруг повреждения обычным очистителем для стекол (с. 49, «Инструменты, приспособления и эксплуатационные материалы»). Чистой мягкой тканью, смоченной растворителем, обезжириваем стекло в месте повреждения нити обогревателя.



3. Аккуратно отделяем защитный слой с клеевой основы аппликатора.



4. Наклеиваем аппликатор поверх поврежденного участка.



Замечание

Вместо аппликатора можно воспользоваться малярным скотчем. Для этого отрезаем две полосы малярного скотча на 5–6 мм длиннее поврежденного участка. Параллельно поврежденной нити сверху и снизу от нее наклеиваем полосы скота на расстоянии 1 мм друг от друга так, чтобы поврежденный участок располагался между ними в центре.



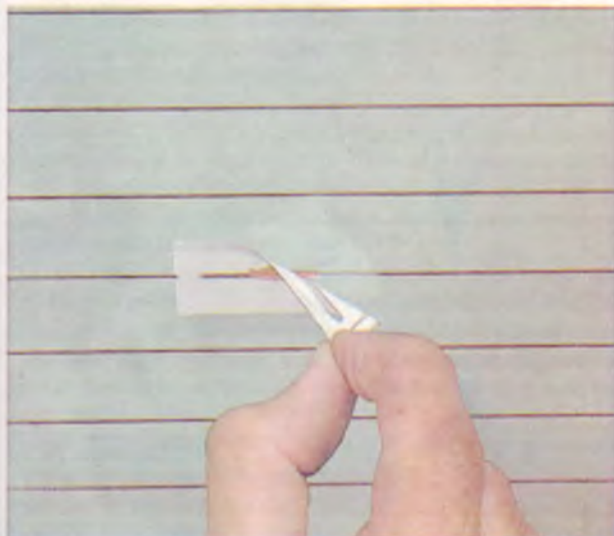
5. Тщательно встряхиваем флакончик с ремонтным составом до образования однородной массы.



6. При помощи входящей в состав комплекта кисточки наносим ремонтный состав на поврежденный участок тремя слоями с перерывом около минуты. Распределяем состав так, чтобы он заходил на неповрежденные участки нити на 5 мм от места обрыва, а основная толщина состава располагалась над обрывом и была не тоньше аппликатора.



7. Выждав не менее **20 минут**, отклеиваем аппликатор.



8. Визуально убеждаемся, что ремонтный состав полностью закрывает поврежденный участок нити обогревателя.



Предупреждение!

Включайте обогреватель не ранее чем через сутки после ремонта.

9. Выждав **24 часа**, включаем обогреватель заднего стекла и убеждаемся в работоспособности отремонтированной нити. При необходимости аккуратно соскребаем остатки ремонтного состава со стекла и повторяем ремонт.

ГЛАВА 15. КУЗОВ

Справочные данные

Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 15.1

| Наименование деталей | Момент затяжки, Нм |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Болты крепления петель капота | 28 |
| Болты крепления крышки багажного отделения | 28 |
| Гайки крепления заднего бампера | 27 |
| Болты крепления переднего крыла | 25 |
| Фиксатор замка боковой двери | 21 |
| Винты крепления подушки безопасности водителя | 6,5 |
| Гайки крепления подушки безопасности водителя | 8 |
| Болты крепления катушки ремня безопасности | 21 |
| Болты крепления механизма регулировки ремня безопасности по высоте | 21 |
| Гайки крепления замка ремня безопасности | 25 |

Кузов — проверка технического состояния и обслуживание

Проверяем техническое состояние кузова при каждом техническом обслуживании (с. 65, «План технического обслуживания»). При интенсивной эксплуатации особенно в зимний период проверять и обслуживать кузов необходимо в **1,5–2** раза чаще. Также смазку следует выполнять по мере необходимости.

Перед выполнением проверки и обслуживания, моем кузов автомобиля (с. 72, «Уход за автомобилем»).

Проверка технического состояния

Для выполнения работы потребуется смотровая канава или эстакада.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Осматриваем автомобиль снаружи на предмет сколов краски и наличия очагов коррозии на кузове автомобиля.

Замечание

Сколы краски чаще всего появляются на передней части автомобиля и являются следствием ударов по кузову камней, вылетающих из-под колес движущихся рядом автомобилей. Место скола можно закрасить специальным фломастером, имеющимся в продаже, подобрав его под цвет автомобиля.



Если не принять мер для восстановления покрытия, впоследствии места сколов краски становятся очагами коррозии. Временно остановить ржавчину можно преобразователями, превращающими ржавчину в грунт и создающими защитное влагонепроницаемое покрытие. Но более надежный способ — удалить коррозию механическим путем, например наждачной бумагой, затем загрунтовать очаг коррозии и закрасить.

Следы коррозии следует искать также на порогах автомобиля, на нижних кромках дверей, вокруг ветрового и заднего стекол и по периметру крыши.

3. Поочередно открывая капот и двери, проверяем работу их замков.

4. Убеждаемся в исправности стеклоподъемников и приводов зеркал заднего вида (с. 26, «Регулировка зеркал заднего вида»).

5. В салоне автомобиля проверяем работу механизмов регулировки передних сидений, возможность складывания и надежность фиксации задних сидений. Убеждаемся в отсутствии механических повреждений ремней безопасности и проверяем четкость работы их замков и катушек.

6. Поднимаем ковровое покрытие в зоне ног водителя и переднего пассажира, проверяем состояние днища автомобиля со стороны салона на наличие влаги и коррозии. Если они обнаружены, полностью снимаем ковровое покрытие и проверяем все днище.

7. Установив автомобиль на смотровую канаву или эстакаду, визуально проверяем состояние днища и нижних силовых элементов кузова на предмет целостности антигравийного покрытия и отсутствия очагов коррозии. При необходимости восстанавливаем поврежденные участки антикоррозионного и антигравийного покрытия специальными составами из аэрозольных баллончиков.

Смазка петель и замков

Для предотвращения износа деталей замков, петель и ограничителей открывания необходимо периодически (например, два раза в год: осенью и весной) смазывать их. Очень удобно для этих целей использовать смазку в аэрозольной упаковке.

Последовательность выполнения

1. Открыв дверь, впрыскиваем смазку в механизм замка.



2. Впрыскиваем смазку в шарниры верхней петли двери.



3. Наносим смазку на ограничитель открывания двери и в шарнир нижней петли.



4. Аналогичным образом смазываем механизмы остальных дверей.

5. Впрыскиваем смазку в выключатели (личинки) замков передних дверей...



...и крышки багажного отделения



6. Открываем капот и впрыскиваем смазку в механизм замка капота.



7. Смазываем петли капота.



8. Открываем крышку багажного отделения и впрыскиваем смазку в ее замок.



9. Смазываем оси петель крышки багажного отделения.



Обработка дверных уплотнителей

Для предотвращения примерзания дверей в зимний период времени и продления срока службы резиновых уплотнителей, наносим на внешние...



...и внутренние уплотнители дверных проемов...



...а также на направляющие стекол силиконовую смазку.



Открываем крышку багажного отделения и наносим силиконовую смазку на ее уплотнитель.



Очистка дренажных отверстий

В нижней части дверей и порогов автомобиля выполнены специальные дренажные отверстия для стекания воды из полостей автомобиля.



Внутри дверей вода попадает через щель между уплотнителем и боковым стеклом. Со временем дренажные отверстия могут забиваться грязью, что препятствует отводу воды и может привести к интенсивной коррозии нижней части дверей.

Предупреждение!

Выполняйте операцию аккуратно, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие кузова.

Последовательность выполнения

1. Шлицевой отверткой с тонким лезвием, отрезком твердой проволоки малого сечения (1–3 мм) или иным подобным приспособлением прочищаем дренажные отверстия в передних и задних дверях, прикрытых резиновыми накладками...



...и в порогах автомобиля, также прикрытых резиновыми накладками.



Кузов — ремонт мелких повреждений лакокрасочного покрытия

Очень часто в процессе эксплуатации на лакокрасочном покрытии кузова автомобиля появляются царапины...



...и сколы.



Для маскировки подобных дефектов и для защиты детали кузова автомобиля от возникновения коррозии в поврежденном месте продаются специальные карандаши для подкраски.

Для красок «металлик» продаются наборы, состоящие из флакончика с цветовой основой и флакончика с прозрачным лаком.

Такие наборы могут быть оригинальными или произведенными сторонними фирмами, специализирующимися на производстве ремонтных красок. Оригинальные наборы обычно дороже, но если вы уверены, что на автомобиле заводская краска, то покупка оригинального набора предпочтительнее: удобный подбор по заводскому коду краски гарантирует полное соответствие цвета.

Далее описана процедура ремонта царапины при использовании такого оригинального набора.

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. В случае необходимости очищаем царапину от окислов и поверхностной ржавчины при помощи специального приспособления из набора.



При отсутствии такого приспособления царапину можно зачистить при помощи остро заточенного ножа.

3. Встряхиваем флакончик с цветовой основой в течение нескольких минут, отворачиваем колпачок со встроенной кисточкой и аккуратно закрашиваем царапину.



Не наносите сразу много краски: она может потечь. Лучше нанести несколько тонких слоев для компенсации глубины царапины. В случае образования потека сразу вытрите его чистой ветошью.

4. Даем краске высохнуть в течение получаса.

5. Наносим поверх краски тонкий слой прозрачного лака.

Рекомендации при нанесении лака те же, что и при нанесении цветовой основы.

6. По прошествии нескольких дней можно отполировать отремонтированный участок.

Ветровое стекло — ремонт мелких повреждений

В процессе эксплуатации автомобиля возможны повреждения ветрового стекла (сколы, трещины). Если повреждения имеют значительную площадь, расположены в зоне обзора водителя, стекло необходимо заменить.

Мелкие сколы или трещины (длиной не более 200 мм) на ветровом стекле можно устранить с по-

мощью специального набора ремонтных материалов. Чтобы предотвратить увеличение зоны повреждения, к ремонту следует приступать как можно быстрее. Из-за вибраций кузова, возникающих при движении автомобиля, перепадов температур и даже от мелкого скола может появиться трещина. Если своевременно не остановить рост трещины, потребуется замена ветрового стекла.

Остальные стекла автомобиля при изготовлении подвергаются специальной термообработке, что повышает их прочность. Благодаря этому на них не бывает сколов. Но при сильном ударе такие стекла рассыпаются на мелкие осколки и уже не подлежат ремонту.

Для выполнения работы потребуются набор для ремонта стекла лезвие (от безопасной бритвы), пленка для пищевых продуктов.

Набор для ремонта ветрового стекла рассчитан на устранение трех повреждений.



В состав набора входит шприц, заполненный ремонтным составом, аппликатор для заполнения сколов и кольца с липкой поверхностью для установки аппликатора на стекло. Ремонтный состав, готовый к применению, затвердевает на солнечном свете в течение 20 минут. Работу желательно выполнять в теплое время года и в солнечный день. В пасмурный день потребуется значительно больше времени для затвердевания ремонтного состава.

Предупреждение!

Не мойте ветровое стекло автомобиля перед выполнением работы. Стекло должно быть сухим.

Если работу будете выполнять в жаркий солнечный день, предварительно установите автомобиль в тень и откройте двери или опустите стекла, чтобы нагретое ветровое стекло остыло.

Ремонт трещины

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Чистой мягкой тканью протираем стекло.



3. Снимаем колпачок со шприца и плотно прижимаем конец шприца к стеклу в конце трещины.

4. Медленно и плавно перемещая шприц вдоль трещины, выдавливаем ремонтный состав.



Замечание

Заполнять трещину необходимо постепенно, от ее конца к началу. Если трещина имеет несколько ответвлений, начинать следует с самой маленькой ветви. Для лучшего заполнения трещины и удаления из нее воздуха можно аккуратно нажимать на стекло под трещиной.



Не прилагайте при этом значительных усилий, чтобы трещина не увеличилась.

5. Заполнив трещину смолой, надеваем на шприц колпачок.

6. Накрываем ремонтируемый участок стекла отрезком пищевой пленки.



7. Выкатываем автомобиль на солнечный свет на **20 минут** для полимеризации ремонтного состава.

Рекомендация

Если работа выполняется в пасмурный день, время для полимеризации необходимо увеличить в 2–3 раза.

8. Лезвием безопасной бритвы выравниваем и очищаем стекло в местах ремонта.



9. По окончании ремонта удаляем с ветрового стекла все загрязнения, используя специальные средства для мытья стекол (см. выше).

Ремонт скола

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Пылесосом удаляем осколки стекла из скола.

Замечание

При отсутствии пылесоса осколки можно извлечь иглой или булавкой.

3. Чистой мягкой тканью протираем стекло.

4. Удаляем защитную пленку с одной стороны кольца.



5. Прикладываем кольцо к поврежденному участку стекла так, чтобы скол располагался по центру кольца, а выступ **A** был обращен вверх.



6. Убедившись, что кольцо установлено правильно, плотно прижимаем его к поверхности (для надежной фиксации на стекле).

7. Снимаем защитную пленку с другой стороны кольца.



8. Устанавливаем на кольцо аппликатор (совместив его выступ с выступом на кольце) и плотно прижимаем.



9. Снимаем колпачок со шприца.

10. Устанавливаем шприц в отверстие аппликатора. Оттягиваем поршень шприца до метки...



...и поворачиваем его для фиксации стопором.



11. Оставляем поршень шприца в таком положении **на 30 секунд** для удаления воздуха из скола.



12. Освобождаем поршень от стопора (поршень при этом опустится).

13. Плавно нажимаем на поршень до момента появления сопротивления.



14. Вновь отводим поршень и фиксируем его на стопоре.

15. Выждав **30 секунд**, освобождаем поршень и надавливаем на него до появления сопротивления.

16. Процедуру удаления воздуха повторяем еще четыре раза, после чего освобождаем поршень шприца и оставляем его в нижнем положении на 15 минут.

17. С внутренней стороны стекла проверяем заполнение скола ремонтным составом.



18. Если в сколе видны пустоты, не заполненные смолой, повторяем процедуру удаления воздуха.

19. После того как скол будет заполнен ремонтным составом, удаляем из аппликатора шприц и надеваем на него колпачок.

Рекомендация

Сохраните шприц с остатками смолы для последующего использования.

20. Лезвием безопасной бритвы удаляем аппликатор и остатки кольца.

21. Накрываем ремонтируемое место пищевой пленкой.

22. Выкатываем автомобиль на солнечный свет на **20 минут** для полимеризации смолы.

Рекомендация

Если работа выполняется в пасмурный день, время для полимеризации необходимо увеличить 2-3 раза.

23. Лезвием безопасной бритвы очищаем стекло от излишков ремонтного состава и выравниваем поверхность стекла в месте ремонта.

По окончании ремонта удаляем с ветрового стекла все загрязнения, используя специальные средства для мытья стекол (см. выше).

Ветровое стекло — замена

Для выполнения работы потребуются комплект для вклеивания стекла, острозаточенный нож, пистолет для нанесения клея, струна для резки клея-герметика стекла, отапливаемое помещение, в котором можно оставить автомобиль без движения на время высыхания клея.

Работу выполняем с помощником.

В комплект для вклеивания стекла входят туба с клеем-герметиком, активатор для обезжиривания

поверхности, грунт, ткань для обезжиривания и тампоны для нанесения грунта.



Замечание

Поскольку материалы, используемые разными производителями, могут незначительно различаться, перед выполнением работы следует также ознакомиться с инструкцией, прилагаемой к ремонтному набору.

Комплекты (от разных производителей) могут быть дополнены дистанционными прокладками под стекло и струной для резки клевого шва. Струна очень часто рвется. Ее можно приобрести отдельно, но, как правило, в комплекте с ручками.



В крайнем случае можно воспользоваться леской или сварочной проволокой **диаметром 0,8 мм** от полуавтомата типа «Кемпи».

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем рычаги стеклоочистителя (с. 320, «Стеклоочиститель — замена»).

3. Снимаем решетку воздухозаборника (с. 320 «Стеклоочиститель — замена»).



4. Снимаем верхний и нижний уплотнители.



5. Снимаем внутреннее зеркало с кронштейна, потянув его вверх.



6. Снимаем дверной уплотнитель с передней стойки.



7. Преодолевая сопротивление держателей, снимаем накладку стойки.



8. Аналогично снимаем накладку второй передней стойки.

9. Кусачками откусываем струну длиной около метра. Струной протыкаем клей-герметик и заводим конец струны в салон.



10. На концы струны надеваем ручки.



Замечание

При отсутствии специальных ручек струну можно завязать на ручки отверток или на деревянные бруски.

11. Вместе с помощником струной (как двуручной пилой) разрезаем шов клея по всему периметру стекла.



Замечание

Для предотвращения повреждения панели приборов при разрезании клея-герметика в нижней части стекла, проложите между панелью и струной ветошь или картон.



12. Снимаем стекло с автомобиля.



13. Острым ножом аккуратно срезаем остатки клеевого шва с кузова (допустимая остаточная толщина шва **не более 2 мм**).

14. Открываем окна передних дверей.

15. Уложив новое стекло на ровную поверхность, обезжириваем крашенные края стекла активатором из ремонтного набора.



16. С помощью тампона наносим по периметру стекла грунт.



17. Аналогичные операции повторяем на оконном проеме кузова.

18. Надеваем на стекло уплотнитель.



19. По периметру стекла равномерно наносим клей-герметик, отступив от кромки стекла **8–10 мм**. Клей-герметик наносим валиком высотой **10–12 мм**.



20. Устанавливаем ветровое стекло таким образом, чтобы его уплотнитель равномерно прилегал к передним стойкам и к панели крыши.

21. Прижимаем стекло к рамке ветрового стекла и фиксируем любым доступным способом (например, малярным скотчем).

Предупреждение!

В течение суток не передвигайте автомобиль, не открывайте двери, исключите любые действия, связанные с раскачиванием автомобиля.

22. Устанавливаем решетку воздухозаборника (с. 320 «Стеклоочиститель — замена») в обратной последовательности.

Упор капота — замена

Капот в открытом состоянии поддерживается газовым упором. Его необходимо заменить, если он перестал удерживать капот в открытом положении.

Для выполнения работы потребуется деревянный брусок, чтобы подпереть капот на время выполнения работы.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Открыв капот, подставляем под него подходящий упор.

3. Тонкой шлицевой отверткой или другим подходящим инструментом освобождаем фиксатор...



...и снимаем верхний наконечник с шарового пальца капота.

4. Аналогично освобождаем фиксатор нижнего наконечника...



...и снимаем упор.

5. Устанавливаем упор в обратной последовательности. Соединяем его наконечники с шаровыми пальцами, не снимая фиксаторы.

Передний подкрылок — снятие и установка

Передний подкрылок снимают для его замены, а также в случае необходимости при выполнении других ремонтных работ.

Рекомендация

Перед началом работы приобретите запасные держатели, так как в процессе демонтажа они часто ломаются.

Замечание

Работа показана на примере левого подкрылка. Особенности снятия правого подкрылка указаны в тексте.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Замечание

Для снятия подкрылка снимать колесо не обязательно, но некоторые операции для наглядности показаны при снятом колесе.

2. Отсоединяем от левого брызговика двигателя трубку для слива конденсата из климатической установки (указана стрелкой).



3. Снимаем нижний щиток бампера (с. 346, «Передний бампер — снятие и установка»).

4. Ключом **TORX T20** отворачиваем два болта бокового крепления подкрылка к накладке переднего бампера...



...и болт заднего крепления брызговика.



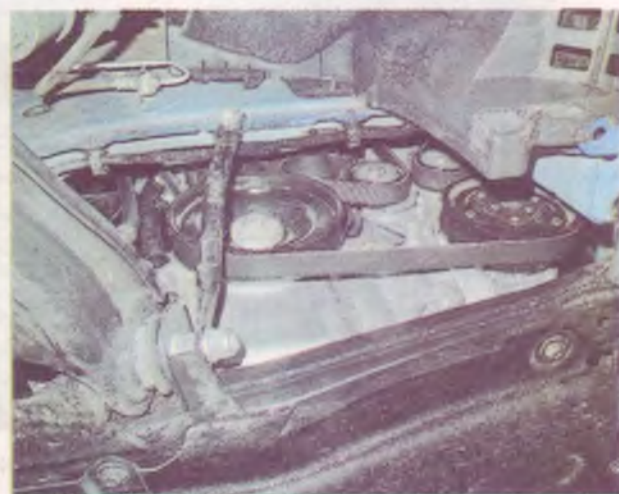
5. При снятии левого подкрылка, поворачиваем рулевое колесо до упора налево, отворачиваем гайку крепления левого брызговика двигателя и, отсоединив брызговик от держателей, снимаем его.



6. При снятии правого подкрылка, поворачиваем рулевое колесо до упора направо, шлицевой отверткой извлекаем держатель...



...и снимаем правый брызговик двигателя.



7. Шлицевой отверткой поворачиваем держатель и извлекаем его (для наглядности показано при снятом колесе).



8. Шлицевой отверткой извлекаем верхний держатель.



9. Снимаем подкрылок.



10. Устанавливаем подкрылок в обратной последовательности.

Передний бампер — снятие и установка

Передний бампер состоит из декоративной накладки с решеткой радиатора, энергопоглощающего элемента и усилителя. От несильного удара, как правило, деформируется только внешняя декоративная накладка, которую можно заменить отдельно. Снимаем накладку для снятия фары и для выполнения кузовного ремонта.

Перед началом работы желательно приобрести запасные держатели нижнего щитка бампера, так как в процессе демонтажа пластмассовые держатели часто ломаются.

Для выполнения работы потребуется специальный съемник держателей.

Работу удобнее выполнять с помощником на смотровой канаве или эстакаде.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

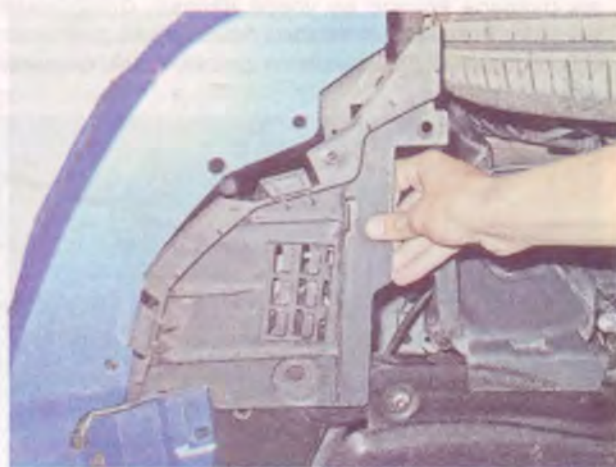
2. Ключом **TORX T30** отворачиваем восемь болтов нижнего крепления накладки переднего бампера.



3. Шлицевой отверткой извлекаем держатель левого нижнего щитка бампера...



...и снимаем щиток.



4. Аналогично снимем правый щиток.

5. Отсоединяем колодки жгутов проводов от противотуманных фар (в зависимости от комплектации).

6. Отворачиваем винты бокового крепления накладки бампера (с. 344, «Передний подкрылок — снятие и установка»).

7. Ключом **TORX T30** отворачиваем шесть болтов верхнего крепления накладки переднего бампера.



8. Отсоединяем левую сторону накладки бампера от боковых держателей.



9. Выполняем аналогичную операцию с другой стороны автомобиля.

10. Снимаем накладку бампера в сборе с решеткой радиатора.



11. При необходимости снимаем энергопоглощающий элемент усилителя бампера.

12. Снимаем противотуманные фары (в зависимости от комплектации).

Замечание

Верхняя 1 и нижняя 3 части решетки радиатора соединены с накладкой бампера 2 при помощи держателей и при необходимости эти части можно отсоединить.



13. Устанавливаем передний бампер в обратной последовательности.

Боковое зеркало заднего вида — замена

Заменить зеркало в сборе необходимо в случае повреждения корпуса или механизма регулировки.

Последовательность выполнения

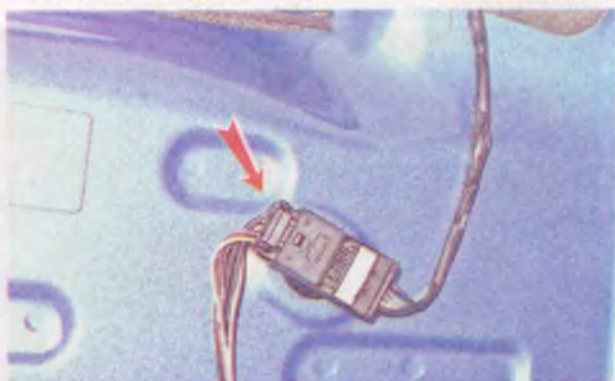
1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Преодолевая сопротивление держателя, снимаем декоративную накладку.



3. Снимаем обивку передней двери (с. 348, «Обивка передней двери — снятие и установка»).

4. Нажимая фиксатор, разъединяем...



...колодку жгута проводов.



5. Отсоединяем колодку жгута проводов от держателя, закрепленного на двери.



6. Извлекаем шумоизоляцию.



7. Торцовым ключом на 10 мм или ключом **TORX T20** отворачиваем три болта крепления зеркала и снимаем его.



8. Устанавливаем новое зеркало в обратной последовательности.

Обивка передней двери — снятие и установка

Обивку снимаем для ремонта или замены оборудования, установленного в дверь, а также для ремонта самой двери.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Поддеваем шлицевой отверткой накладку внутренней ручки двери...



...и снимаем ее.

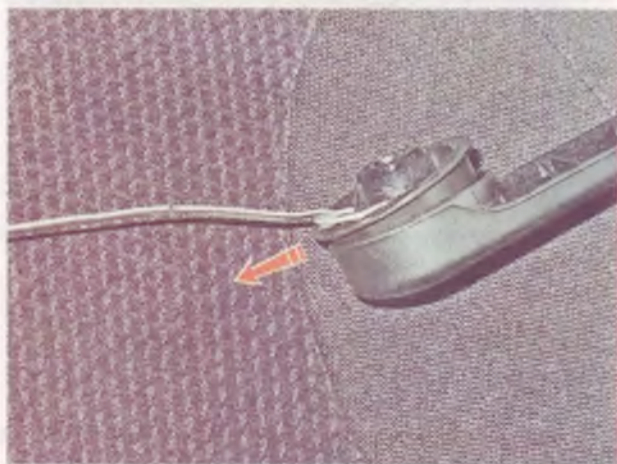


3. Если в передних дверях установлены электро-стеклоподъемники, снимаем блок управления стеклоподъемниками (с. 296, «Выключатели электростеклоподъемников — замена»).

4. Преодолевая сопротивление держателя, снимаем декоративную накладку.



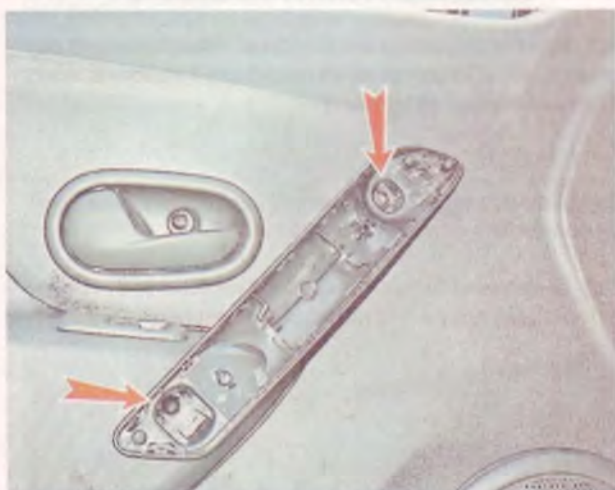
5. Если в передних дверях установлены механические стеклоподъемники, проволоочным крючком сдвигаем фиксатор в направлении указанном стрелкой (для наглядности показано на снятой ручке стеклоподъемника)...



...и снимаем ручку.



6. Ключом **TORX T20** отворачиваем два винта.



7. Снимаем внутреннюю ручку двери (с. 350, «Внутренняя ручка передней двери — замена»).

8. Ключом **TORX T20** отворачиваем винт на заднем торце обивки.



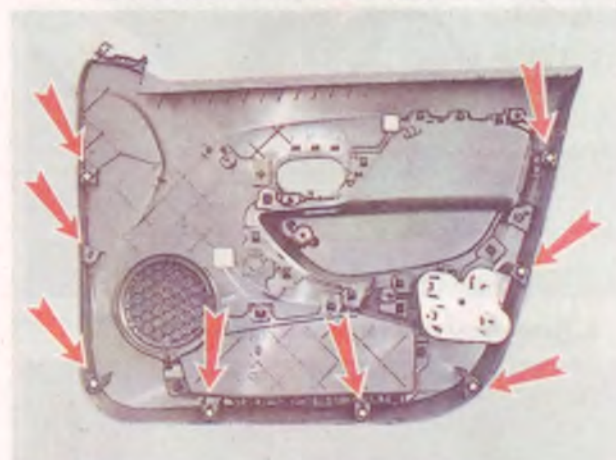
9. Далее, начиная снизу, прикладывая небольшое усилие, поочередно отсоединяем держатели обивки от панели двери.



10. Слегка отодвигая обивку от двери, приподнимаем ее вверх, выводим держатель из отверстия в двери (указано стрелкой) и снимаем обивку.



11. Обивка крепится восьмью держателями.



Проверяем их состояние и заменяем неисправные.



12. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

Внутренняя ручка передней двери — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния кузова (с. 334, «Кузов — проверка технического состояния и обслуживание»).

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Ключом **TORX T20** отворачиваем винт.



3. Извлекаем ручку и отсоединяем от тяги.



4. Устанавливаем детали в обратной последовательности. Перед установкой обрабатываем тягу в месте соединения силиконовой смазкой (с. 49, «Инструменты, приспособления и эксплуатационные материалы»).

Наружная ручка передней двери — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния кузова (с. 334, «Кузов — проверка технического состояния и обслуживание»).

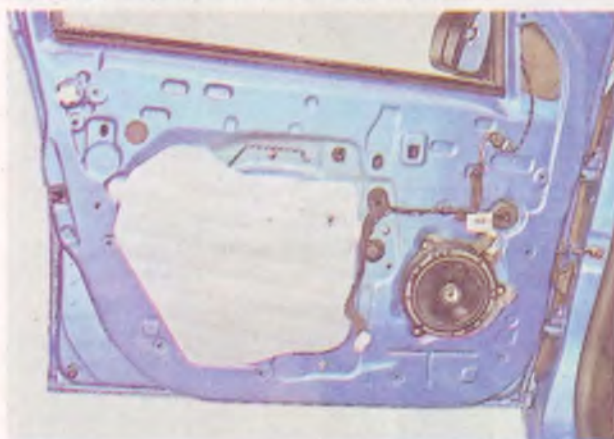
Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Рекомендация

Перед началом работ по снятию наружной ручки двери поднимите стекло двери в верхнее положение.

2. Снимаем обивку передней двери (с. 348, «Обивка передней двери — снятие и установка»).



3. Отклеиваем верхнюю часть защитной пленки.



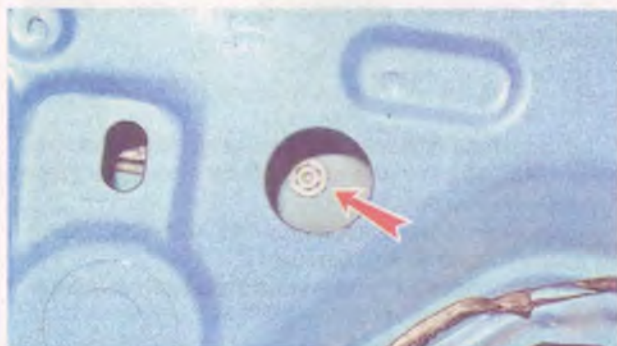
4. Отклеиваем защитную пленку технологического отверстия.



5. Запоминаем, в какие канавки на тяге входил зажим на ручке и, преодолевая сопротивление фиксатора, отсоединяем тягу от держателя, двигая ее назад по ходу движения автомобиля.



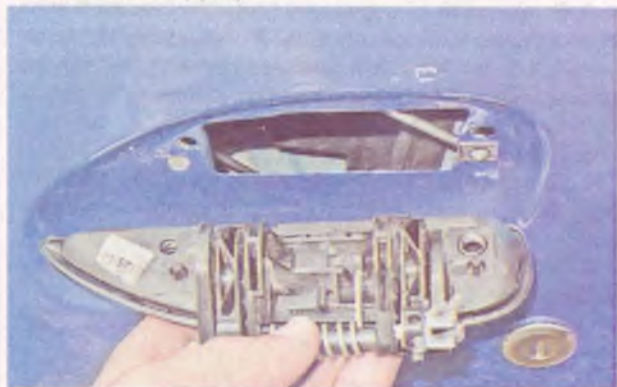
6. Ключом на 8 мм отворачиваем болт переднего крепления наружной ручки.



7. Ключом **TORX T30** отворачиваем винт заднего крепления наружной ручки.



8. Снимаем ручку.



9. Устанавливаем ручку в обратной последовательности (но не наклеиваем защитную пленку!). Перед установкой обрабатываем шарнирные соединения силиконовой смазкой (с. 49, «Инструменты, приспособления и эксплуатационные материалы»).

10. Проверяем, как ручка открывает замок. При необходимости меняем положение тяги в зажиме.

11. Устанавливаем остальные детали в обратной последовательности. Перед установкой обрабатываем шарнирные соединения силиконовой смазкой (с. 49, «Инструменты, приспособления и эксплуатационные материалы»).

Замок передней двери — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния кузова (с. 334, «Кузов — проверка технического состояния и обслуживание»).

Последовательность выполнения

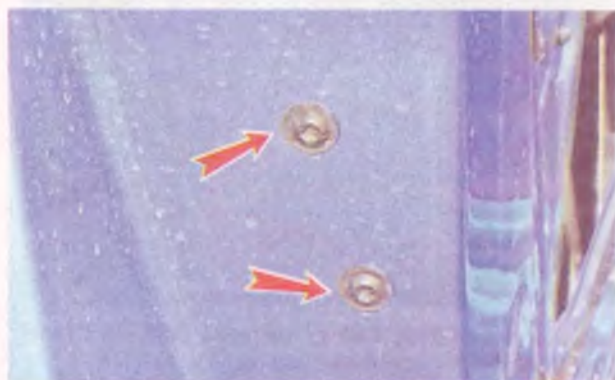
1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Поднимаем стекло.

3. Отсоединяем наружную ручку двери (с. 350, «Наружная ручка передней двери — замена»).

4. Снимаем стекло (с. 354, «Стекло передней двери — снятие и установка»).

5. Ключом **TORX T30** отворачиваем два винта крепления направляющей стекла...



...и снимаем направляющую.



6. Ключом **TORX T30** отворачиваем три винта крепления замка, отсоединяем тяги и извлекаем замок из двери.



7. Нажимая фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от замка и снимаем замок.

8. Перед установкой смазываем замок (с. 49, «Инструменты, приспособления и эксплуатационные материалы»).

9. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

Регулировка замка

1. Помечаем положение фиксатора замка двери для возможности вернуться к первоначальной установке.



2. Ключом **TORX T40** ослабляем затяжку винта крепления фиксатора замка двери.



3. Немного перемещая фиксатор вправо-влево и вверх-вниз, добиваемся легкого и плотного закрытия двери.



4. По окончании регулировки затягиваем винты крепления фиксатора замка.

Выключатель (личинка) замка

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем обивку двери (с. 348, «Обивка передней двери — снятие и установка»).

3. В направлении, указанном стрелкой, выдвигаем фиксатор 4.



4. Выдвигаем выключатель (личинку) замка 3 чтобы между ним и направляющей 5 образовался достаточный зазор для выполнения дальнейшей работы зазор, поворачиваем фиксатор 2 против часовой стрелки и отсоединяем тягу 1.

5. Снимаем выключатель (личинку) замка.

6. Перед установкой смазываем замок (с. 49, «Инструменты, приспособления и эксплуатационные материалы»).

7. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

Стекло передней двери — снятие и установка

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния кузова (с. 334, «Кузов — проверка технического состояния и обслуживание»).

Последовательность выполнения

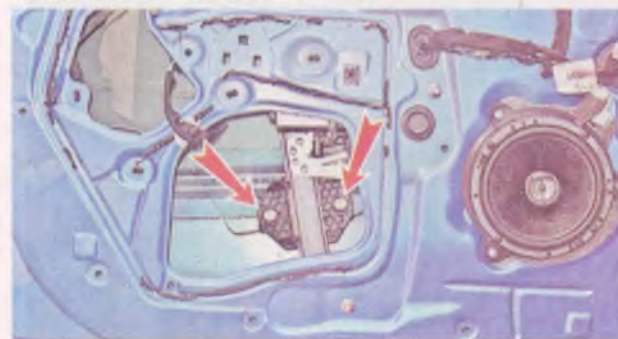
1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем обивку передней двери (с. 348, «Обивка передней двери — снятие и установка»).
3. Снимаем внутреннее уплотнение стекла.



4. Отклеиваем защитную пленку (см. выше «Наружная ручка передней двери — замена»).
5. Подключаем к колодке жгута проводов блок управления стеклоподъемниками (для водительской двери)...



...и устанавливаем стекло в положение, при котором болты его крепления оказываются напротив технологического отверстия.



6. Торцовым ключом на 10 мм отворачиваем два болта крепления стекла.
7. Извлекаем стекло, одновременно поворачивая его в двери.



8. Устанавливаем стекло в обратной последовательности.

Рекомендация

Перед установкой стекла обработайте его направляющие и уплотнители специальной смазкой (с. 336, «Обработка дверных уплотнителей»).

Стеклоподъемник передней двери — замена

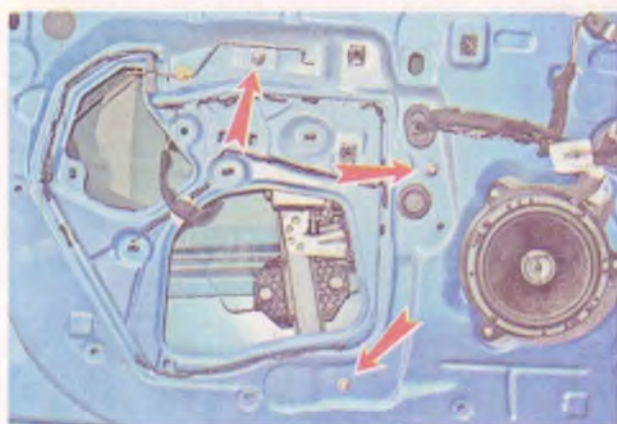
Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния кузова (с. 334, «Кузов — проверка технического состояния и обслуживание»).

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Отсоединяем стекло передней двери (с. 353, «Стекло передней двери — снятие и установка»).
3. Нажимая фиксатор, разъединяем колодку жгута проводов электростеклоподъемника.



4. Торцовым ключом на 10 мм отворачиваем три гайки крепления механизма электростеклоподъемника и извлекаем электростеклоподъемник из двери.



Замечание

Выполнение операции показано на электростеклоподъемнике. Стеклоподъемник передней двери с механическим приводом заменяют аналогично стеклоподъемнику с механическим приводом задней двери (с. 358, «Стеклоподъемник задней двери — снятие и установка»).

5. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

Ограничитель открывания двери — снятие и установка

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния кузова (с. 334, «Кузов — проверка технического состояния и обслуживание»).

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем обивку двери (с. 348, «Обивка передней двери — снятие и установка», с. 354, «Обивка задней двери — снятие и установка»).

3. Ключом **TORX T40** отворачиваем винт крепления ограничителя к стойке кузова автомобиля.



4. Ключом на 10 мм отворачиваем две гайки крепления ограничителя к двери.



5. Снимаем динамик акустической системы (если установлен с. 328, «Динамики акустической системы — снятие и установка»).

6. Извлекаем ограничитель через отверстие для динамика.

7. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

8. По окончании сборки смазываем ограничитель (с. 335, «Смазка петель и замков»)

Обивка задней двери — снятие и установка

Обивку снимаем для ремонта или замены оборудования, установленного в дверь, а также для ремонта самой двери.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Если в задних дверях установлены механические стеклоподъемники, проволоочным крючком сдвигаем фиксатор (показано при снятии обивки передней двери, с. 348, «Обивка передней двери — снятие и установка») и снимаем ручку.



3. Если в передних дверях установлены электро-стеклоподъемники, снимаем клавишу управления аналогично снятию блока стеклоподъемников (с. 348, «Обивка передней двери — снятие и установка»).



4. Снимаем внутреннюю ручку двери (с. 355, «Внутренняя ручка задней двери — замена»).

5. Ключом **TORX T20** отворачиваем винт.

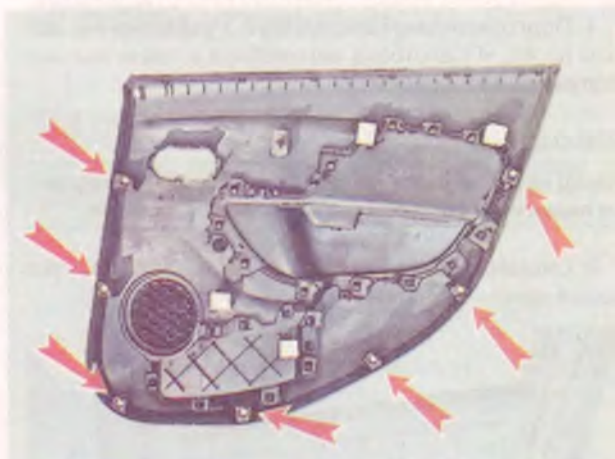


6. Далее, начиная снизу, прикладывая небольшое усилие, поочередно отсоединяем держатели обивки от панели двери.



7. Слегка отодвигая обивку от двери, приподнимаем ее вверх и снимаем.

8. Обивка крепится семью держателями.



Проверяем их состояние и заменяем неисправные (показано при снятии обивки передней двери, с. 348, «Обивка передней двери — снятие и установка»).



9. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

Внутренняя ручка задней двери — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния кузова (с. 334, «Кузов — проверка технического состояния и обслуживание»).

Внутреннюю ручку открывания задней двери заменяют аналогично внутренней ручке открывания передней двери (с. 350, «Внутренняя ручка передней двери — замена»).

Наружная ручка задней двери — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния кузова (с. 334, «Кузов — проверка технического состояния и обслуживание»).

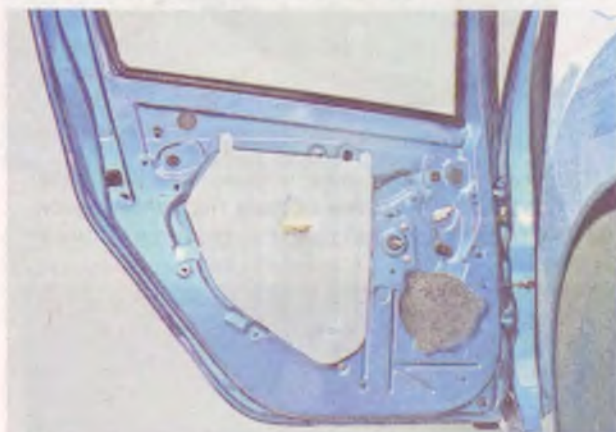
Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Рекомендация

Перед началом работ по снятию наружной ручки двери поднимите стекло двери в верхнее положение.

2. Снимаем обивку задней двери (с. 354, «Обивка задней двери — снятие и установка»).



3. Отклеиваем верхнюю часть защитной пленки.



4. Ключом на 8 мм отворачиваем болт переднего крепления наружной ручки.



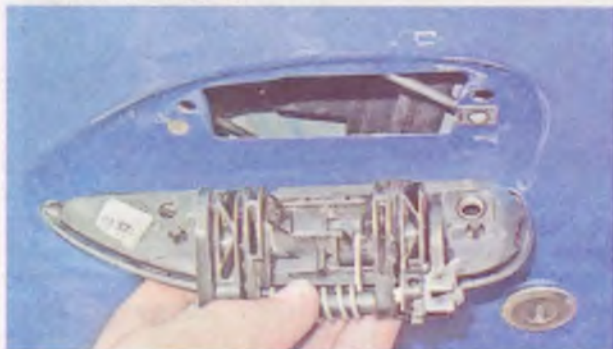
5. Ключом **TORX T30** отворачиваем винт заднего крепления наружной ручки.



6. Запоминаем, в какие канавки на тяге входил зажим на ручке и, преодолевая сопротивление фиксатора, отсоединяем тягу от держателя, двигая ее назад по ходу движения автомобиля.



7. Снимаем ручку.



8. Поддвигаем тягу к отверстию и вставляем в зажим на ручке в исходное положение.



9. Устанавливаем ручку в обратной последовательности (но не наклеиваем защитную пленку!). Перед установкой обрабатываем шарнирные соединения силиконовой смазкой (с. 49, «Инструменты, приспособления и эксплуатационные материалы»).

10. Проверяем, как ручка открывает замок. При необходимости меняем положение тяги в зажиме.

11. Устанавливаем остальные детали в обратной последовательности. Перед установкой обрабатываем шарнирные соединения силиконовой смазкой (с. 49, «Инструменты, приспособления и эксплуатационные материалы»).

Замок задней двери — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния кузова (с. 334, «Кузов — проверка технического состояния и обслуживание»).

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Поднимаем стекло.

3. Отсоединяем наружную ручку двери (с. 356, «Наружная ручка задней двери — замена»).

4. Снимаем подвижное стекло и направляющую (с. 357, «Стекла задней двери — снятие и установка»).

5. Ключом **TORX T30** отворачиваем три винта крепления замка, отсоединяем тяги и извлекаем замок из двери.



6. Нажимая фиксатор, отсоединяем колодку жгута проводов от замка и снимаем замок.

7. Перед установкой смазываем замок (с. 49, «Инструменты, приспособления и эксплуатационные материалы»).

8. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

Регулировка замка

Регулировка замка задней двери проводится аналогично регулировке замка передней двери (с. 357, «Замок передней двери — замена»).

Стекла задней двери — снятие и установка

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния кузова (с. 334, «Кузов — проверка технического состояния и обслуживание»). В задней двери установлено два стекла: подвижное и неподвижное.

Снятие и установка неподвижного стекла

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем обивку задней двери (с. 354, «Обивка задней двери — снятие и установка»).

3. Отклеиваем защитную пленку (с. 355, «Наружная ручка задней двери — замена»).

4. Клавишей электропривода стекла на центральной консоли или установив ручку (если установлен стеклоподъемник с механическим приводом) устанавливаем стекло в нижнее положение (см. выше, «Снятие и установка подвижного стекла»).



5. Снимаем внутреннее уплотнение стекла.



6. Торцовым ключом на **10 мм** отворачиваем болт крепления направляющей стекла.



7. Извлекаем фиксатор направляющей из отверстия и сдвигаем ее вниз.



8. Снимаем неподвижное стекло.



9. Устанавливаем стекло в обратной последовательности.

Снятие и установка подвижного стекла

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем обивку задней двери (с. 354, «Обивка задней двери — снятие и установка»).
3. Снимаем неподвижное стекло (см. выше, «Снятие и установка неподвижного стекла»).

4. Клавишей электропривода стекла на центральной консоли или установив ручку (если установлен стеклоподъемник с механическим приводом) устанавливаем стекло в положение, при котором болты его крепления оказываются напротив технологического отверстия и снимаем ручку.



5. Торцовым ключом на **10 мм** отворачиваем два болта крепления стекла.

6. Извлекаем стекло вверх, через оконный проем.

7. Устанавливаем стекло в обратной последовательности.

Рекомендация

Перед установкой стекла обработайте его направляющие и уплотнители специальной смазкой (с. 336, «Обработка дверных уплотнителей»).

Стеклоподъемник задней двери — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния кузова (с. 334, «Кузов — проверка технического состояния и обслуживание»).

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Снимаем стекло задней двери (см. выше, «Стекло задней двери — замена»).
3. Торцовым ключом на **10 мм** отворачиваем четыре болта крепления механизма стеклоподъемника...



...и извлекаем стеклоподъемник из двери.

Замечание

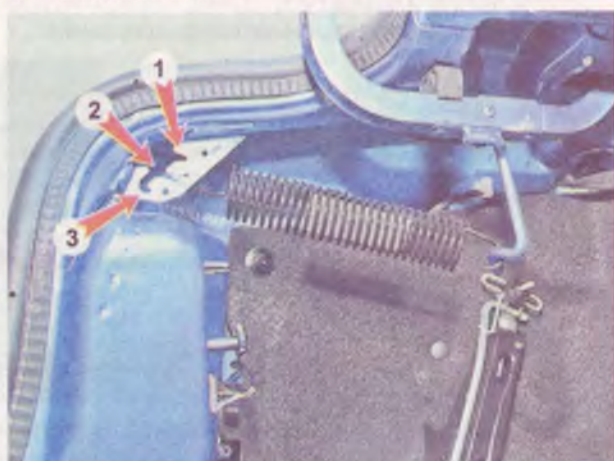
Выполнение операции показано на стеклоподъемнике с механическим приводом. Электростеклоподъемник задней двери заменяют аналогично электростеклоподъемнику передней двери (с. 353, «Стеклоподъемник передней двери — замена»).

4. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

Пружины крышки багажного отделения — регулировка натяжения и замена

Крышка багажного отделения в открытом состоянии удерживается двумя пружинами. Если они перестали надежно удерживать крышку в открытом положении — необходимо усилить их натяжение. Сильно ослабшие пружины, не поддающиеся регулировке, следует заменить. Может случиться, что после ремонта кузова или замены кузовных деталей окажется, что для закрывания крышки необходимо прикладывать чрезмерное усилие. В этом случае следует натяжение пружины уменьшить.

Кронштейн крепления пружины, расположенный на кузове, имеет три места крепления пружины. В положении 1 ее натяжение минимально, а в положении 3 — максимально.



При замене крышки багажного отделения также необходимо снять пружины.

Для выполнения работы потребуется деревянный брусок, чтобы на время работ подпереть крышку багажного отделения.

Порядок выполнения работы

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Перед регулировкой натяжения пружины желательно подставить под крышку подходящий упор (перед заменой пружин это сделать необходимо).

3. Чтобы изменить натяжение пружины, перемещаем ее крючок в соответствующий паз кронштейна.



4. Для замены пружины отсоединяем ее от кронштейна на кузове (см. выше) и кронштейна крышки багажного отделения.



5. Аналогично регулируем или снимаем вторую пружину.

6. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

Обивка багажного отделения — снятие и установка

Обивка багажного отделения состоит из правой и левой частей. Левая...



...и правая крепятся двумя гайками 2 и двумя фиксаторами 1.



Снятие обивки багажного отделения может потребоваться при выполнении кузовных работ.

Рекомендация

Перед началом работы приобретите запасные держатели обивки, так как в процессе демонтажа держатели часто ломаются.

Работа показана на примере левой обивки, правую снимают аналогично.

Последовательность выполнения

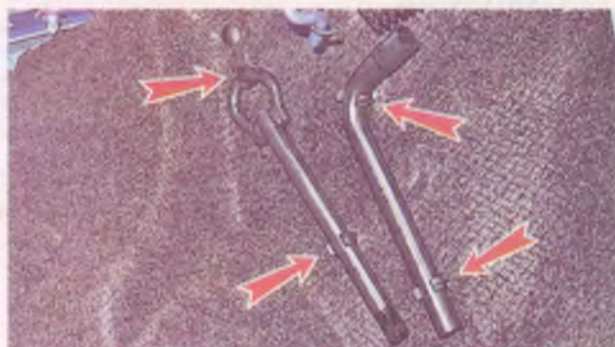
1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. С помощью специального инструмента или шлицевой отвертки извлекаем два держателя обивки.



3. Отворачиваем две гайки крепления обивки и гайку крепления домкрата (только при снятии левой обивки). Снимаем домкрат.



4. При снятии правой обивки извлекаем из держателей буксировочную петлю и баллонный ключ.



5. Снимаем обивку.

6. Устанавливаем обивку багажного отделения в обратной последовательности.

Замок крышки багажного отделения — замена

Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния кузова (с. 334, «Кузов — проверка технического состояния и обслуживание»).

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).
2. Нажав фиксаторы, снимаем крышку замка.



3. Отмечаем положение тяги маркером (если не сохранилась заводская метка) и отсоединяем тягу от фиксатора на личинке замка.



4. Ключом **TORX T30** отворачиваем два болта и снимаем замок.



5. Устанавливаем замок в обратной последовательности. Тягу подключаем согласно метке.

Выключатель (личинка) замка крышки багажного отделения — замена

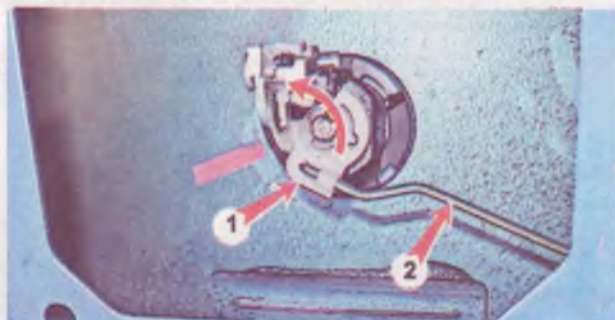
Необходимость выполнения работы определяем в ходе проверки технического состояния кузова (с. 334, «Кузов — проверка технического состояния и обслуживание»).

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем крышку замка и отсоединяем тягу от фиксатора на личинке замка (см. выше, «Замок крышки багажного отделения — замена»).

3. Поворачиваем фиксатор **1** против часовой стрелки и отсоединяем тягу **2**.



4. Поворачиваем фиксирующее кольцо против часовой стрелки...



...и снимаем кольцо.



5. Извлекаем выключатель (личинку) замка.



6. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

Крышка люка заливной горловины топливного бака — снятие и установка

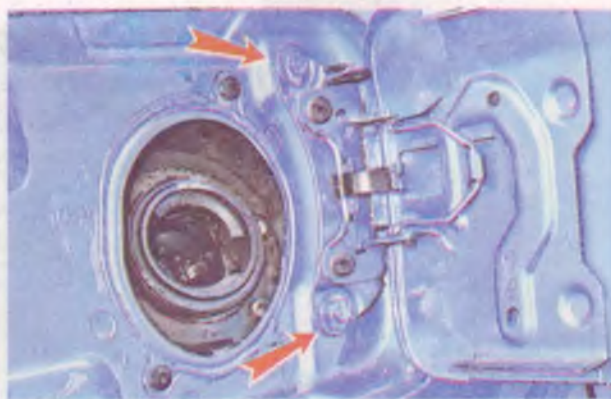
При подборе краски к автомобилю полезно кроме кода краски иметь какую-либо деталь, окрашенную в цвет кузова. Для этой цели идеально подходит крышка люка горловины топливного бака.

Снятие

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Открываем крышку люка (с. 29, «Заправка автомобиля топливом»).

3. Ключом на **10 мм** отворачиваем два винта крепления и снимаем крышку в сборе с петлей.



Установка

Устанавливаем крышку люка горловины топливного бака в обратной последовательности.

Задний подкрылок — снятие и установка

Задний подкрылок необходимо снять для замены в случае повреждения.

Рекомендация

Перед началом работы приобретите запасные держатели, так как в процессе демонтажа держатели часто ломаются.

Работа показана на примере левого подкрылка. Правый снимается аналогично.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

Замечание

Для снятия подкрылка снимать колесо не обязательно, но некоторые операции для наглядности показаны при снятом колесе.

2. Ключом **TORX T30** отворачиваем три винта крепления брызговика заднего колеса...



...болт заднего крепления...



...и снимаем брызговик.



3. Ключом **TORX T20** отворачиваем винт крепления накладке бампера.



4. Отворачиваем два держателя подкрылка и снимаем подкрылок.



5. Устанавливаем подкрылок в обратной последовательности.

Задний бампер — снятие и установка

Задний бампер состоит из декоративной накладки, энергопоглощающего элемента и усилителя. От несилового удара, как правило, деформируется только внешняя декоративная накладка, которую можно заменить отдельно.

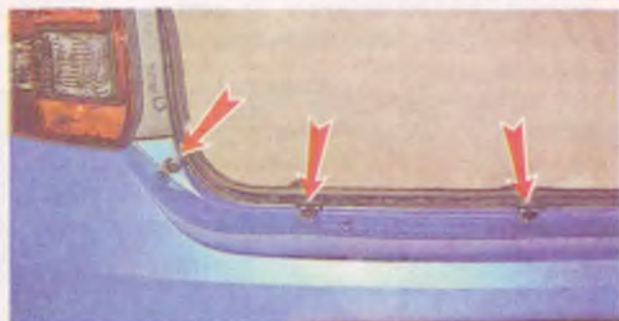
Работу удобнее выполнять с помощником.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем брызговики задних колес и отворачиваем болты крепления накладки бампера (см. выше, «Задний подкрылок — снятие и установка»).

3. Ключом **TORX T30** отворачиваем пять винтов верхнего крепления накладки заднего бампера (правые два винта расположены симметрично левым).



4. Ключом на **10 мм** отворачиваем три болта нижнего крепления накладки заднего бампера.



5. Снимаем левый задний фонарь (с. 309, «Задний фонарь — снятие, замена ламп и установка»).

6. Шлицевой отверткой выдвигаем фиксатор держателя...



...и извлекаем его.



7. Отсоединяем левую сторону накладки бампера от боковых держателей.



8. Выполняем аналогичные операции с правой стороны.

9. Снимаем накладку бампера.

10. При необходимости снимаем энергопоглощающий элемент усилителя бампера.

11. Устанавливаем бампер в обратной последовательности.

Глава 16.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

Справочные данные

Основные данные для контроля, обслуживания и ремонта

Таблица 16.1

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Тип применяемого хладагента в системе кондиционирования | R-134a |
| Количество хладагента при заправке на заводе, г | 805–875 |
| Применяемое масло в системе кондиционирования | Компрессорное масло Type S (Sanden SP10) |
| Количество масла при заправке на заводе, мл | 135 |
| Количество масла добавляемого в систему при сливе хладагента | Количество слитого масла |
| Количество масла добавляемого в систему при снятии и установке компрессора кондиционера | Количество слитого масла |
| Количество масла добавляемого в систему при замене конденсора, мл | Количество слитого масла +30 |
| Количество масла добавляемого в систему при замене испарителя, мл | Количество слитого масла +30 |
| Количество масла добавляемого в систему при замене ресивера-осушителя, мл | Количество слитого масла +15 |
| Количество масла добавляемого в систему после замены трубопровода, мл | Количество слитого масла +10 |
| Количество масла добавляемого в систему после разрыва трубопровода или при значительной утечке, мл | 100 |

Моменты затяжки резьбовых соединений

Таблица 16.2

| Наименование узлов и деталей | Момент затяжки, Нм |
|------------------------------|--------------------|
| Штуцеры трубопроводов | 8 |

Описание конструкции

Климатическая установка автомобиля представляет собой комбинацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования и предназначена для вентиляции салона и для регулирования температуры воздуха в салоне. Система вентиляции салона автомобиля — приточно-вытяжная. Климатическая установка может быть оснащена фильтром со сменным элементом для очистки воздуха, поступающего в салон. Для отопления салона используется температура нагретой жидкости системы охлаждения двигателя.

В системе используется хладагент R134a. Для снятия узлов климатической установки (например, для замены конденсора) требуется предварительно удалить из системы хладагент. Заполнять систему необходимо с помощью специальной зарядной станции, имеющей насос для удаления из системы воздуха и влаги. Поэтому выполнение данных работ следует доверить специализированной станции тех-

нического обслуживания, где есть необходимое оборудование. В этой главе приведены операции, выполнение которых не требует специальных навыков и оборудования.

В процессе эксплуатации автомобиля эффективность кондиционирования воздуха снижается. За год даже в герметичной системе количество хладагента может уменьшиться на 15 % (это вызвано его повышенной проникающей способностью). Поэтому система кондиционирования требует регулярного профилактического обслуживания.

Предупреждение!

До заправки системы кондиционирования воздуха хладагентом следует в технических центрах, специализирующихся на ремонте и обслуживании автомобильных кондиционеров. В организациях, обслуживающих бытовые системы кондиционирования и холодильные установки, используется фреон R12 или R22. Смешивание разных хладагентов не допускается.

Климатическая установка — проверка технического состояния

Работу удобнее выполнять на смотровой канаве или эстакаде.

Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем грязезащитный щиток (с. 346, «Передний бампер — снятие и установка»).

3. Осматриваем состояние конденсора (радиатор кондиционера) при необходимости очищаем его от грязи и насекомых (с. 366, «Климатическая установка — техническое обслуживание»).

4. Ручкой регулировки скорости электроventилятора поочередно включаем четыре скорости работы электроventилятора. По интенсивности воздушного потока из дефлекторов проверяем работу электроventилятора и изменение скорости его вращения.



Рекомендация

Если электроventилятор не работает хотя бы на одной из скоростей, необходимо выяснить причину (с. 369, «Схемы электрооборудования», с. 272, «Проверка и ремонт электрических цепей»). Если все скорости ventилятора работают, но интенсивность воздушного потока низкая, значит засорена решетка воздухозаборника.

5. Поворачиваем ручку выключателя электроventилятора климатической установки на максимальную скорость работы (позиция 4). Вращая ручку выбора режимов распределения потоков воздуха, отслеживаем изменение направления воздушного потока.



Рекомендация

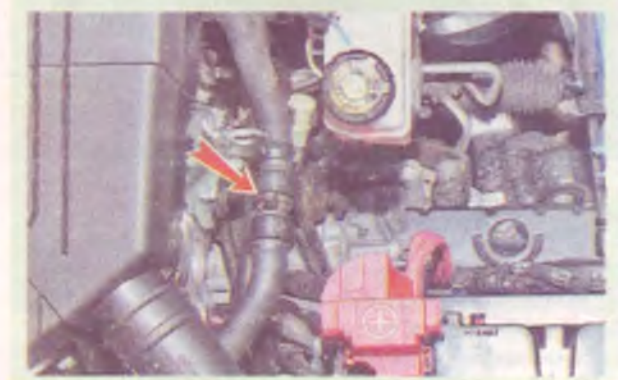
Если изменение распределения потока не происходит, то, скорее всего, неисправен электропривод заслонок или блок управления.

6. Запускаем двигатель. Прогреваем двигатель до рабочей температуры и убеждаемся, что оба: подводящий и отводящий патрубки радиатора отопителя климатической установки нагреты и имеют приблизительно одинаковую температуру.



Рекомендация

Если это не так, возможно, причиной является: образование воздушной пробки в системе охлаждения, низкий уровень жидкости в системе охлаждения или засоренный радиатор отопителя. Выпустить воздух из системы можно через специальный клапан (с. 172, «Система охлаждения — замена охлаждающей жидкости»).



7. Поворачиваем регулятор температуры блока управления по часовой стрелке в красную зону до упора и убеждаемся, что температура воздуха, выходящего из дефлекторов панели приборов, начинает повышаться.



Замечание

Если температура не повышается, значит, неисправен блок управления или привод заслонкой.

8. Во время работы отопителя убеждаемся, что стекла не запотевают, и не повышается влажность в салоне.

Замечание

Повышение влажности указывает на негерметичность радиатора отопителя, и его необходимо заменить. К запотеванию стекол может также приводить засорение фильтра (для климатической установки с фильтром) и неисправность электропривода воздушной заслонки рециркуляции.

9. Перемещая рычаг управления заслонки рециркуляции из одного крайнего положения в другое, убеждаемся в отсутствии заедания (должно ощущаться небольшое сопротивление).



10. На автомобиле с кондиционером нажав на кнопку, включаем кондиционер.

11. Открыв капот, убеждаемся, что включился в работу электровентилятор. Если электровентилятор не работает, устраняем неисправность (с. 178, «Электровентилятор системы охлаждения — проверка и замена»).

12. Убеждаемся в том, что температура воздуха, выходящего из дефлекторов панели приборов, начинает понижаться.

Рекомендация

Если температура не понижается, следует проверить состояние ремня привода вспомогательных агрегатов (с. 107, «Ремень привода вспомогательных агрегатов — проверка и замена»). Если система кондиционирования неисправна, для диагностики и ремонта системы кондиционирования целесообразно обратиться в специализированную мастерскую. Для замены электровентилятора климатической установки требуется снять панель приборов с автомобиля. Самостоятельно можно заменить блок управления климатической установкой.

Климатическая установка — техническое обслуживание

В процессе эксплуатации автомобиля в испарителе накапливаются загрязнения и поселяются насекомые, споры грибка, плесени и другие опасные микроорганизмы, которые могут привести к заболеванию дыхательных путей человека. Поэтому рекомендуется раз в год очищать испаритель.

Конденсор климатической установки расположен перед радиатором системы охлаждения, поэтому подвержен засорению мелким мусором, насекомыми и другой грязью. При этом снижается теплообмен и уменьшается эффективность системы кондиционирования воздуха. В профилактических целях следует раз в сезон (после зимы) очищать конденсор от грязи.

Для выполнения работы потребуются смотровая канава или эстакада; препарат для очистки автокондиционера со шлангом-удлинителем (с. 56, «Эксплуатационные и ремонтные материалы»), источник сжатого воздуха (компрессор или ножной насос).

Последовательность выполнения

1. Устанавливаем автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Снимаем брызговик двигателя (с. 106, «Защита картера двигателя — снятие и установка»).

Предупреждение!

Во избежание повреждения конденсора при выполнении следующей операции не подавайте давление выше 3 bar.

3. Продуваем радиатор системы охлаждения и конденсор со стороны моторного отсека сжатым воздухом от компрессора или ножного насоса.



Замечание

При использовании ножного насоса в шланг вставляем насадку для продувки. В качестве насадки можно использовать корпус шариковой ручки.

4. Через решетки радиатора и бампера при помощи моющего пистолета промываем с наружной стороны конденсор водой.



5. Затем продуваем конденсор сжатым воздухом.

Рекомендация

Показанная процедура дает эффект только при регулярном выполнении. В некоторых случаях этого оказывается недостаточным, особенно если радиатор длительное время не продували. Для удобства очистки конденсора можно также снять передний бампер (с. 346, «Передний бампер — снятие и установка накладки»). При очень сильном загрязнении конденсора (когда он, например, забит затвердевшей грязью) можно снять радиатор и продуть конденсор. Допускается смывать грязь мягкой малярной кистью.

Рекомендация

В испарителе, при работе кондиционера, конденсируется влага из воздуха, а в сырости легко размножаются споры грибка, плесени и другие опасные микробы. Все это может вызвать заболевания дыхательных путей человека. Особенно много микроорганизмов накапливается на влажных поверхностях испарителя, если не установить салонный фильтр. Чтобы уменьшить риск для здоровья целесообразно очищать испаритель при каждой замене фильтрующего элемента климатической установки. Для этого понадобится препарат для очистки автокондиционера.

6. Снимаем фильтр климатической установки (см. ниже, «Фильтр климатической установки — замена»).

7. Энергично встряхиваем баллон с препаратом для очистки автокондиционера и, удерживая баллон вертикально, через отверстие в корпусе климатической установки обрабатываем испаритель пеной.

8. Устанавливаем крышку фильтра на место и выжидаем 10–15 минут.

Предупреждение!

Во время выполнения следующей операции в салоне автомобиля не должно быть людей и домашних животных.

9. Запускаем двигатель.

10. Включаем кондиционер в режиме максимальной интенсивной работы на 10 минут.

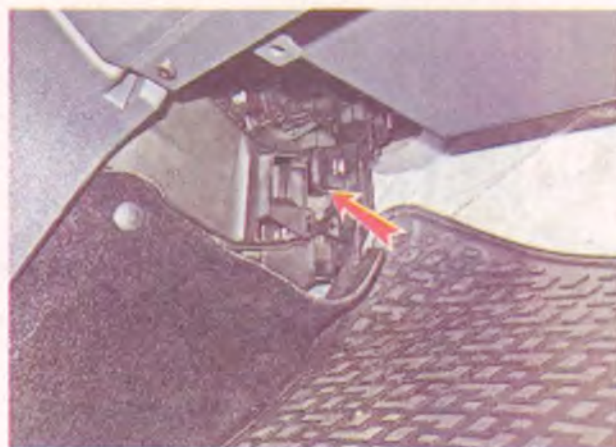
11. Покинув салон автомобиля, закрываем все двери и стекла.

12. По окончании очистки испарителя проветриваем салон и устанавливаем на место фильтр (см. ниже, «Фильтр климатической установки — замена»).

Фильтр климатической установки — замена

Для очистки воздуха, поступающего в салон автомобиля, в климатической установке установлен фильтр. По мере его загрязнения поступление воздуха в салон ухудшается. Один из признаков засорения фильтра — запотевание стекол автомобиля во время работы климатической установки.

Работу по замене фильтра климатической установки необходимо выполнять в соответствии с планом технического обслуживания (с. 65, «План технического обслуживания»). При эксплуатации автомобиля в пыльной местности фильтр может засориться значительно раньше. В таких условиях его следует заменять по мере загрязнения. Крышка фильтра расположена с правой стороны центральной консоли, под вещевым ящиком.



Последовательность выполнения

1. Подготавливаем автомобиль к выполнению работы (с. 46, «Подготовка автомобиля к техническому обслуживанию и ремонту»).

2. Нажав фиксаторы (для наглядности показано на снятой крышке)...



...снимаем крышку фильтра.



3. Извлекаем фильтрующий элемент.



4. Устанавливаем детали в обратной последовательности.

СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Схема 1. Система заряда аккумуляторной батареи для двигателя 1,6 16V K4M



Схема 2. Система заряда аккумуляторной батареи для двигателя 1,6 8V K7M

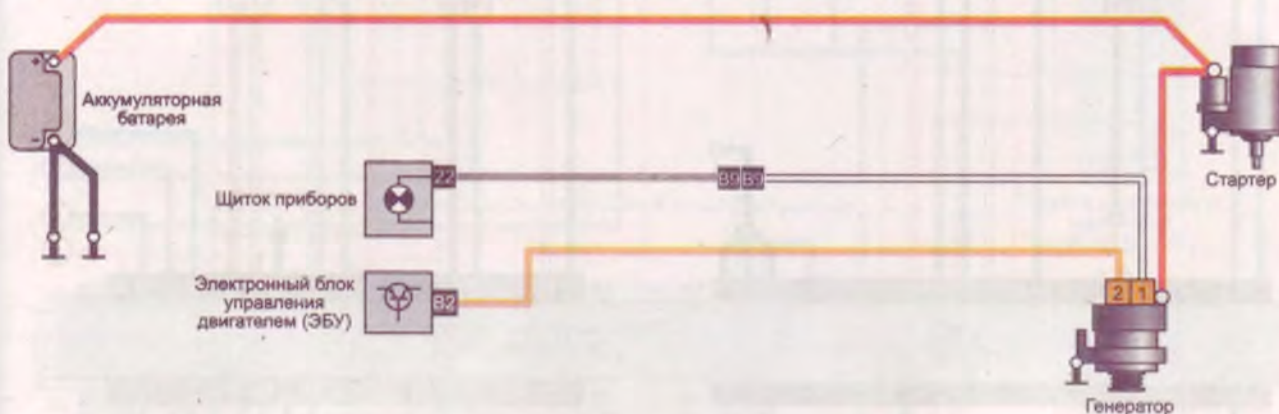


Схема 3. Система запуска двигателя, выключатель (замок) зажигания

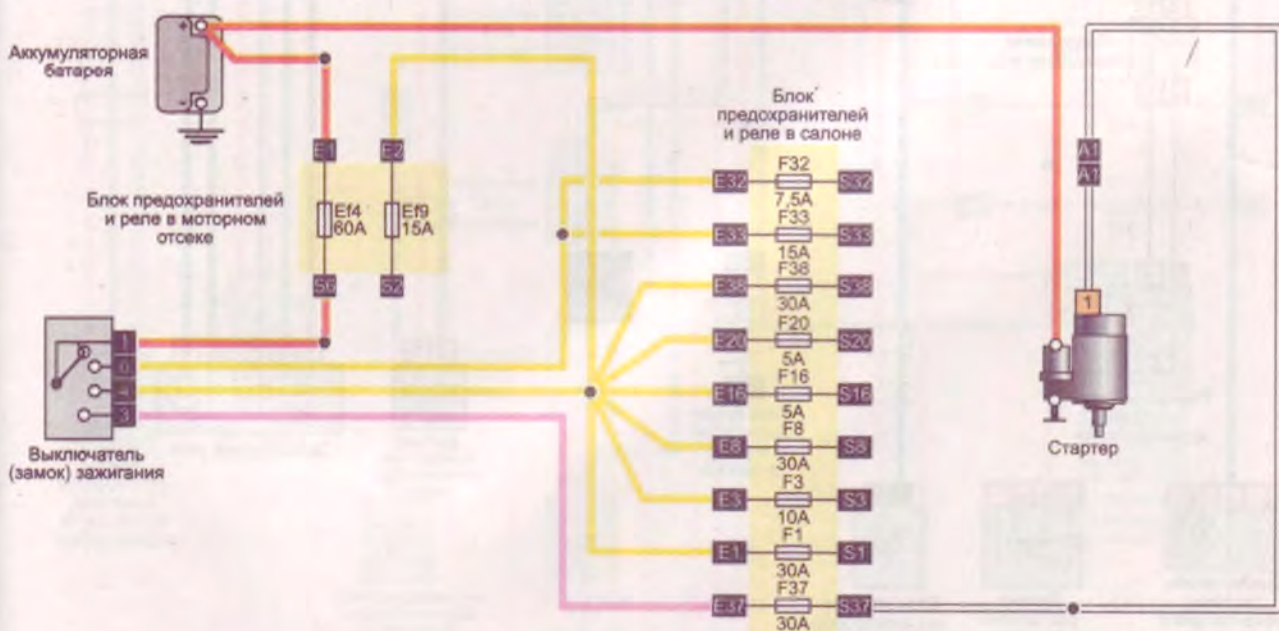


Схема 4.2. Система управления двигателем 1,6 8V K7M (окончание)

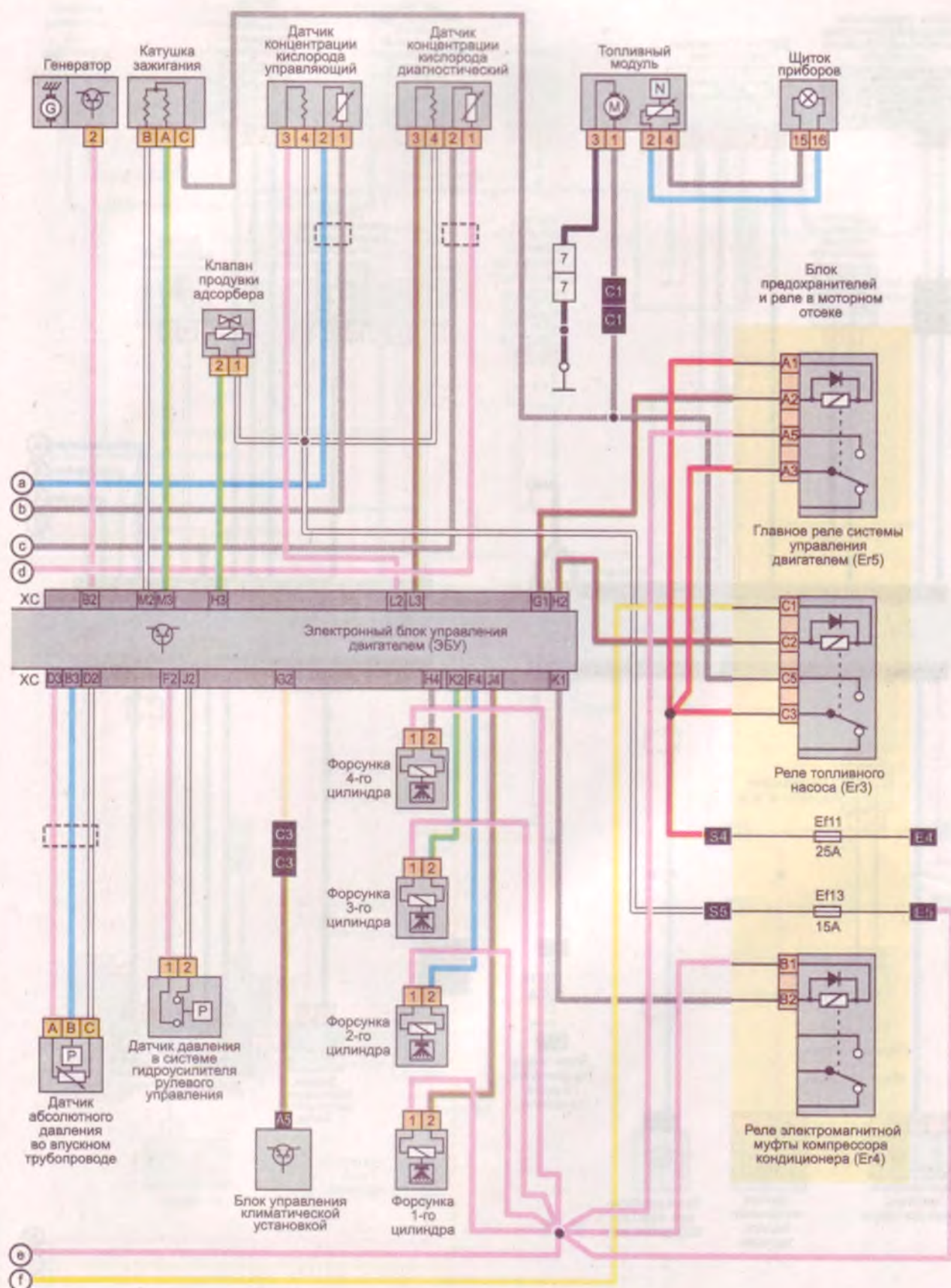


Схема 5.1. Система управления двигателем 1,6 16V K4M (начало)

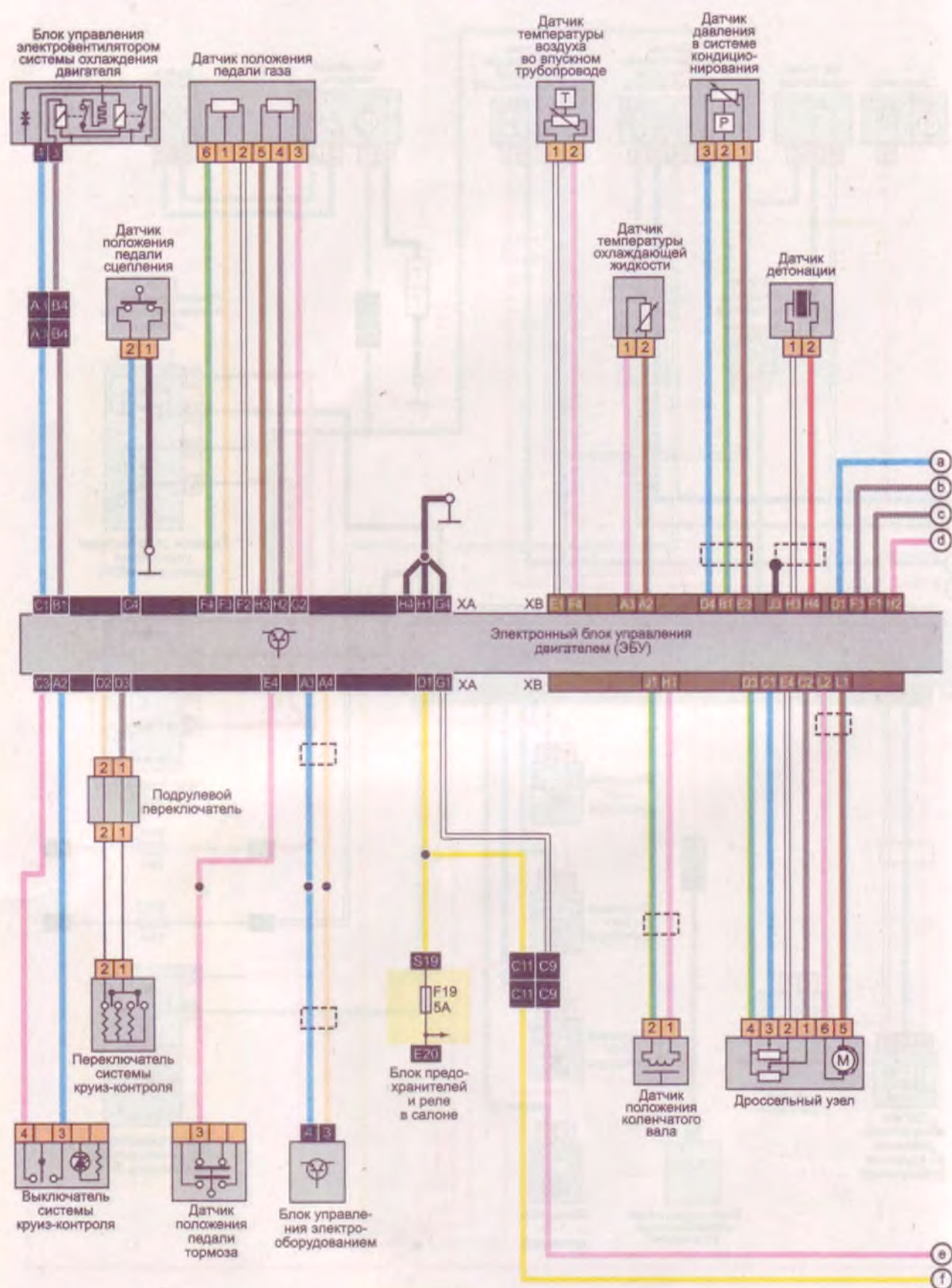


Схема 5.2. Система управления двигателем 1,8 16V K4M (окончание)

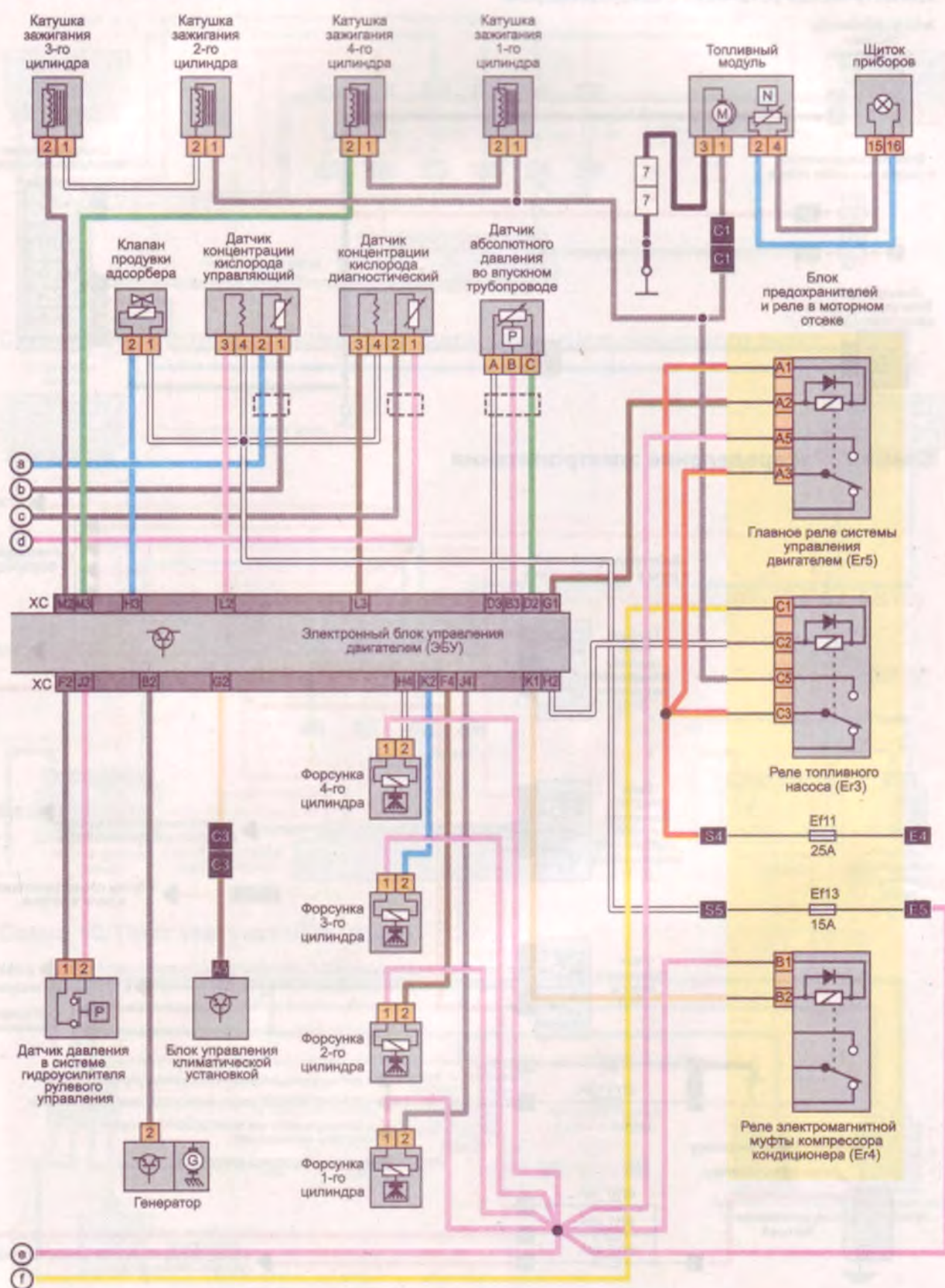


Схема 6. Электровентилятор системы охлаждения двигателя климатическая установка с кондиционером

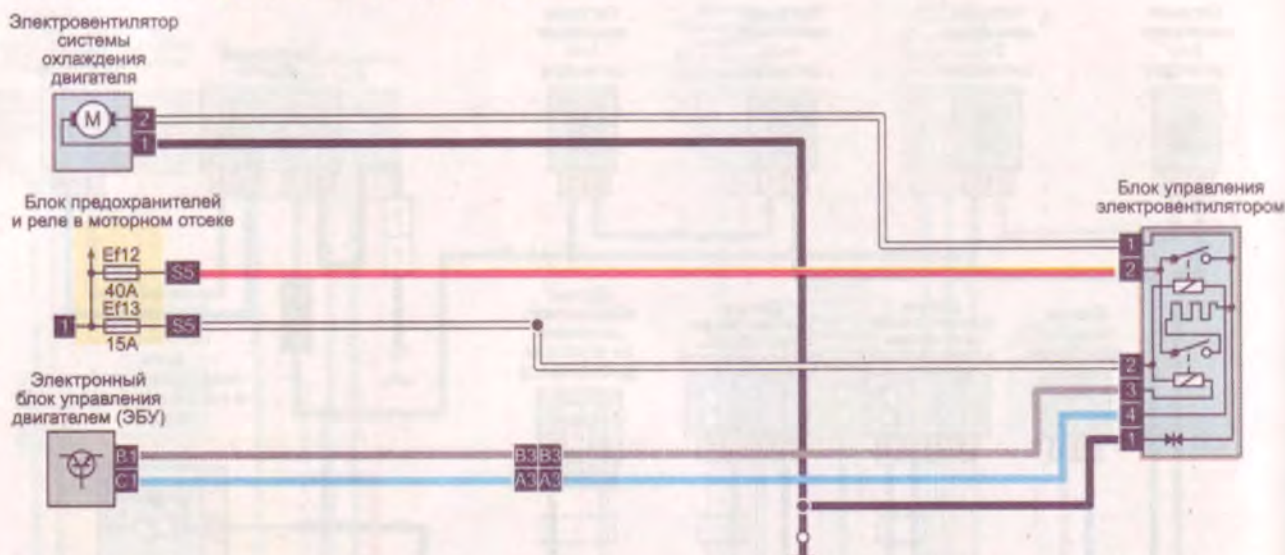


Схема 7. Распределение электропитания

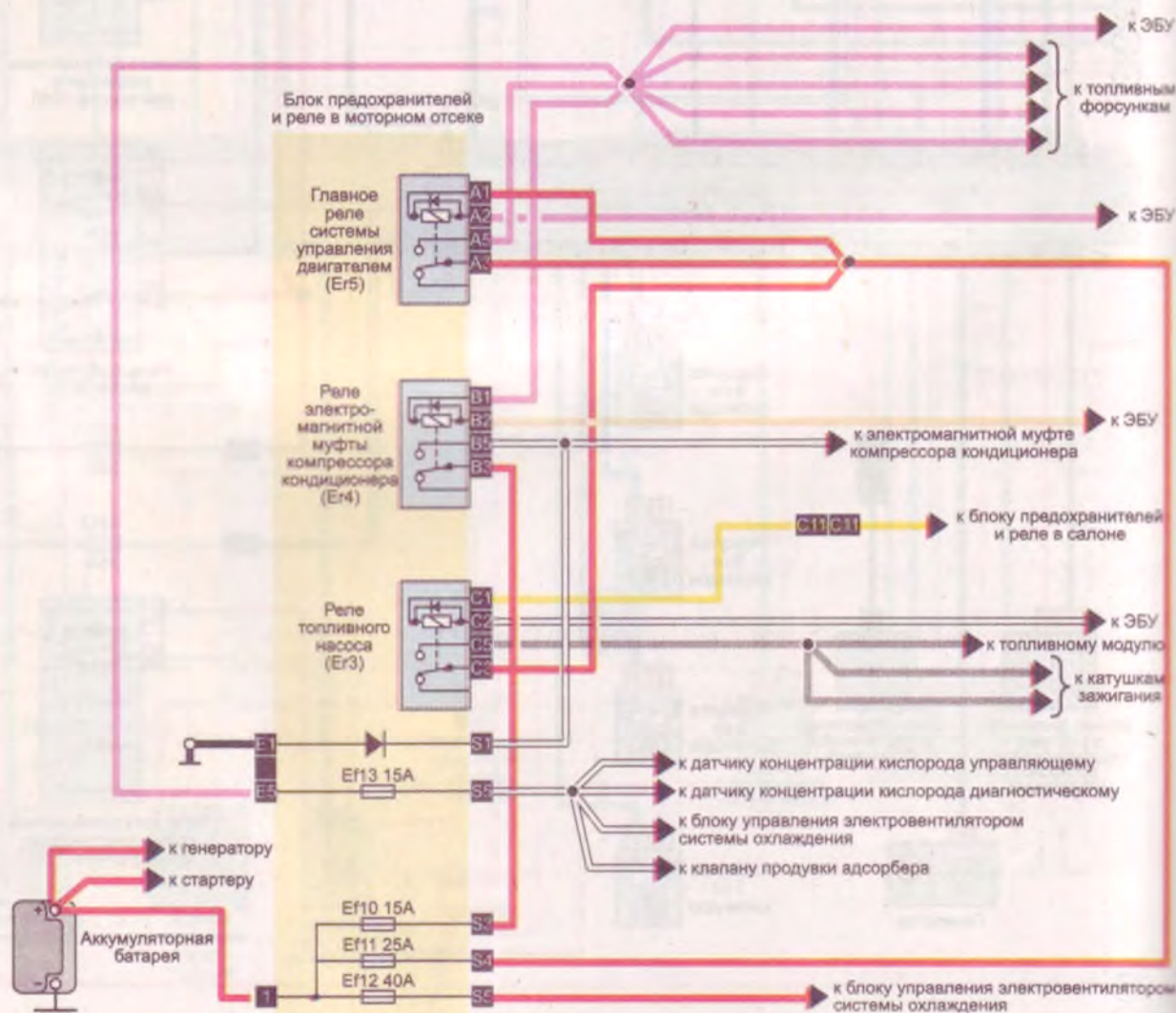


Схема 8. Ближний/дальний свет фар

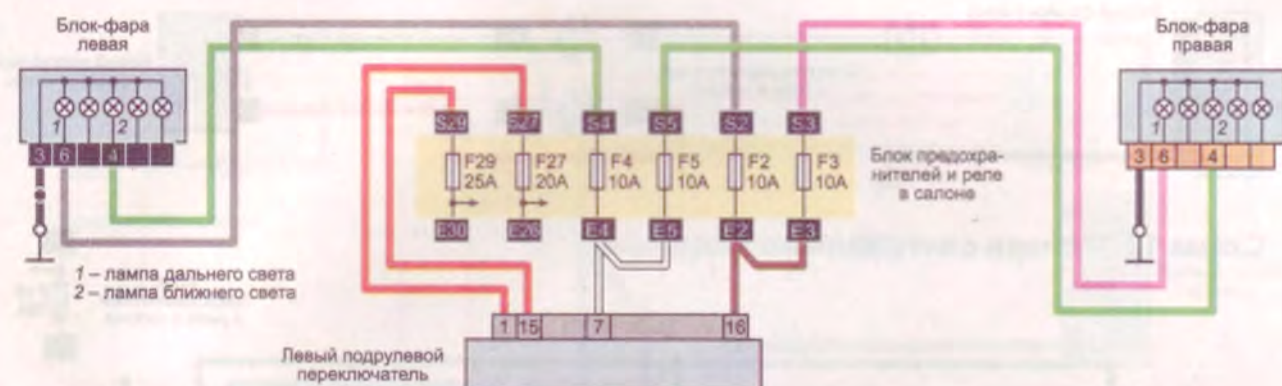


Схема 9. Габаритное освещение, фонарь освещения номерного знака

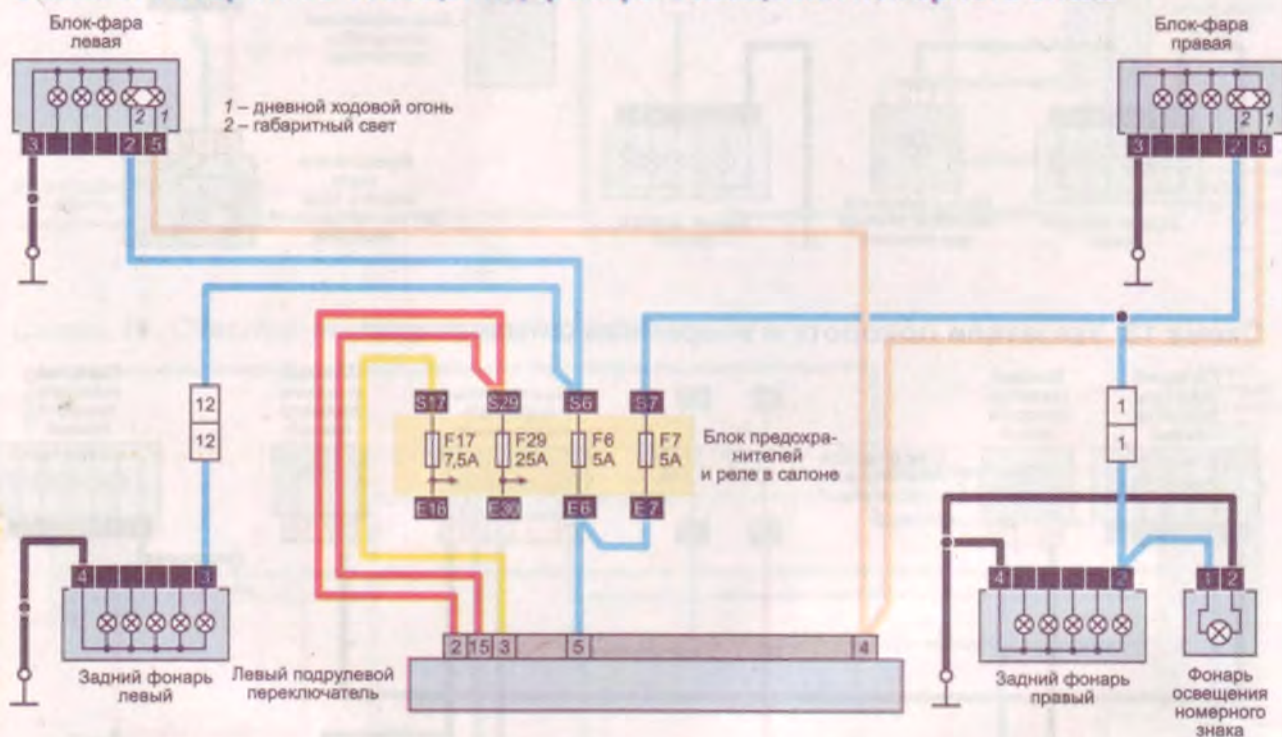


Схема 10. Противотуманные фары



Схема 11. Задний противотуманный фонарь

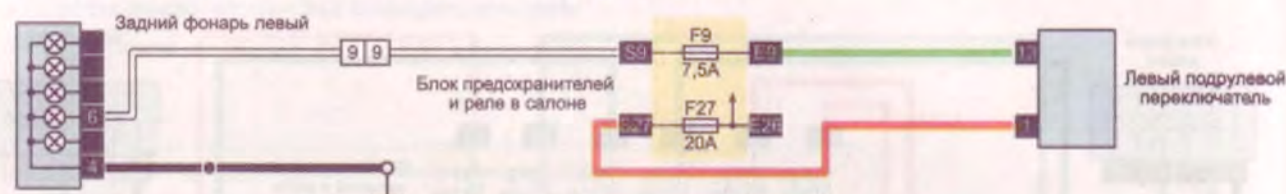


Схема 12. Фонари света заднего хода



Схема 13. Указатели поворота и аварийная сигнализация

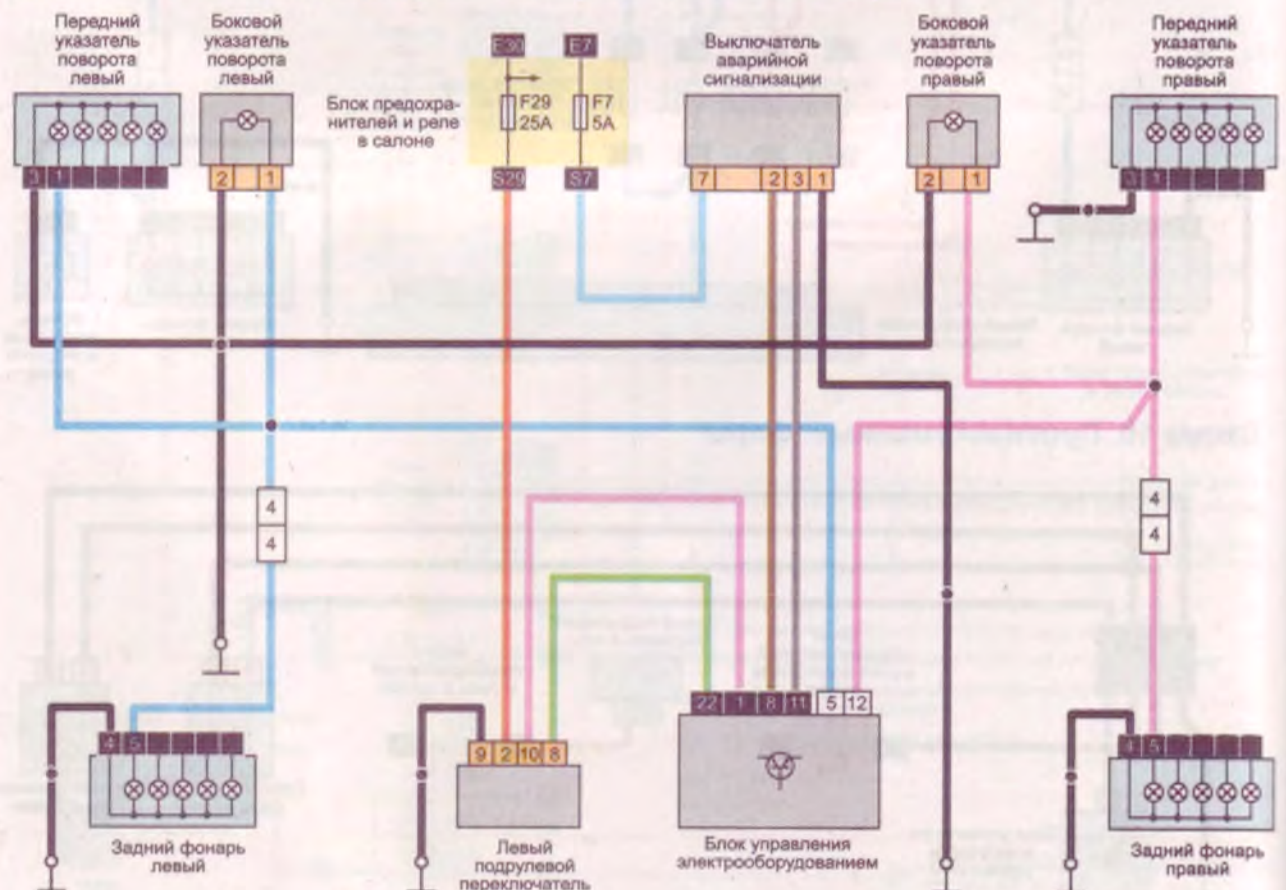


Схема 14. Сигналы торможения

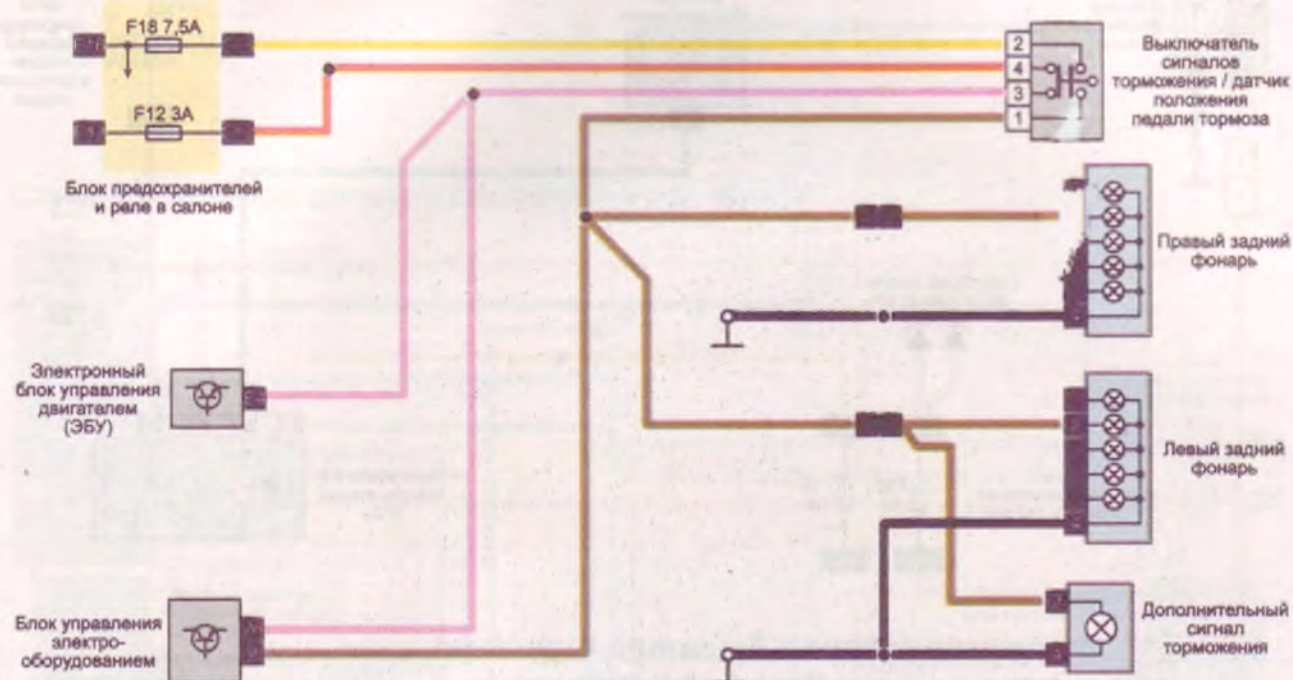


Схема 15. Стеклоочиститель и стеклоомыватель

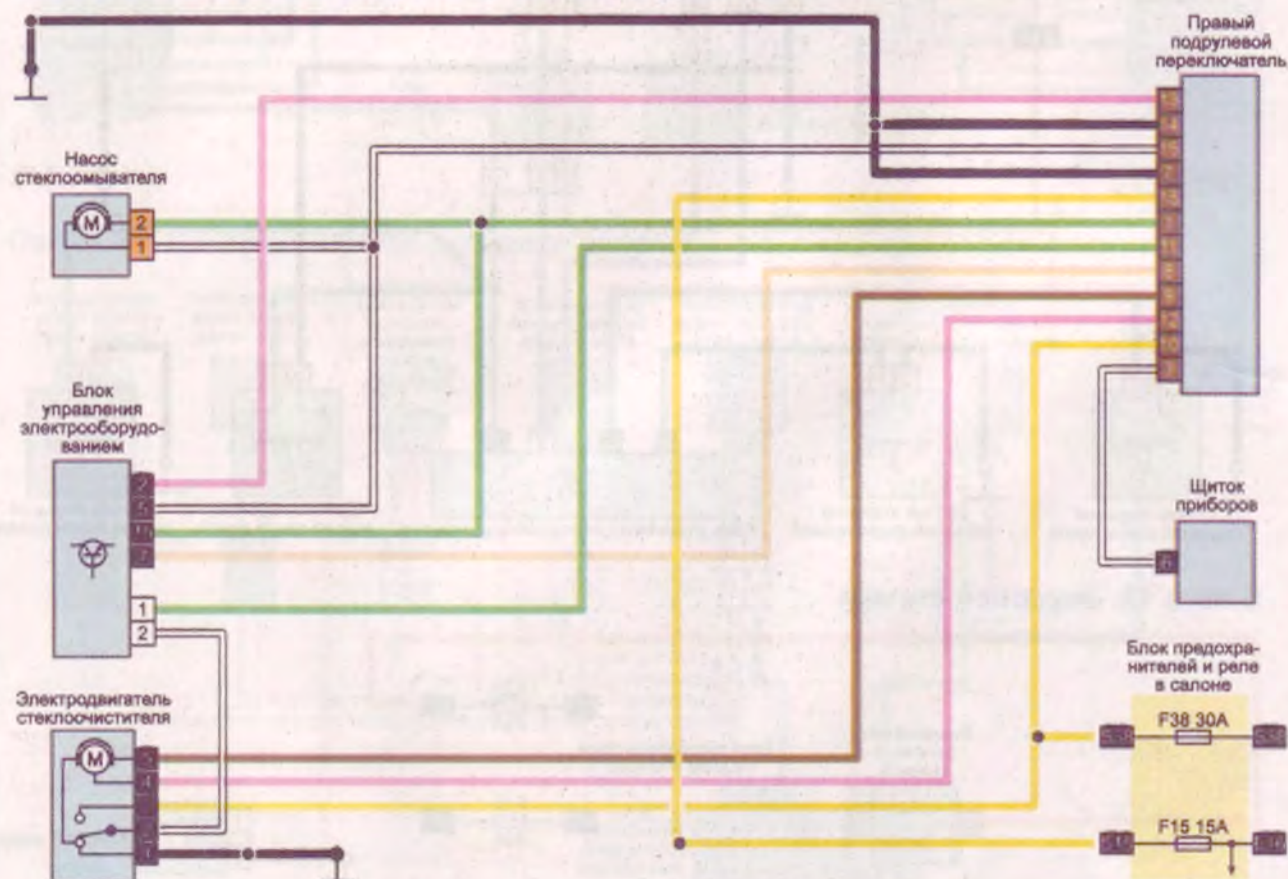


Схема 16. Обогрев заднего стекла

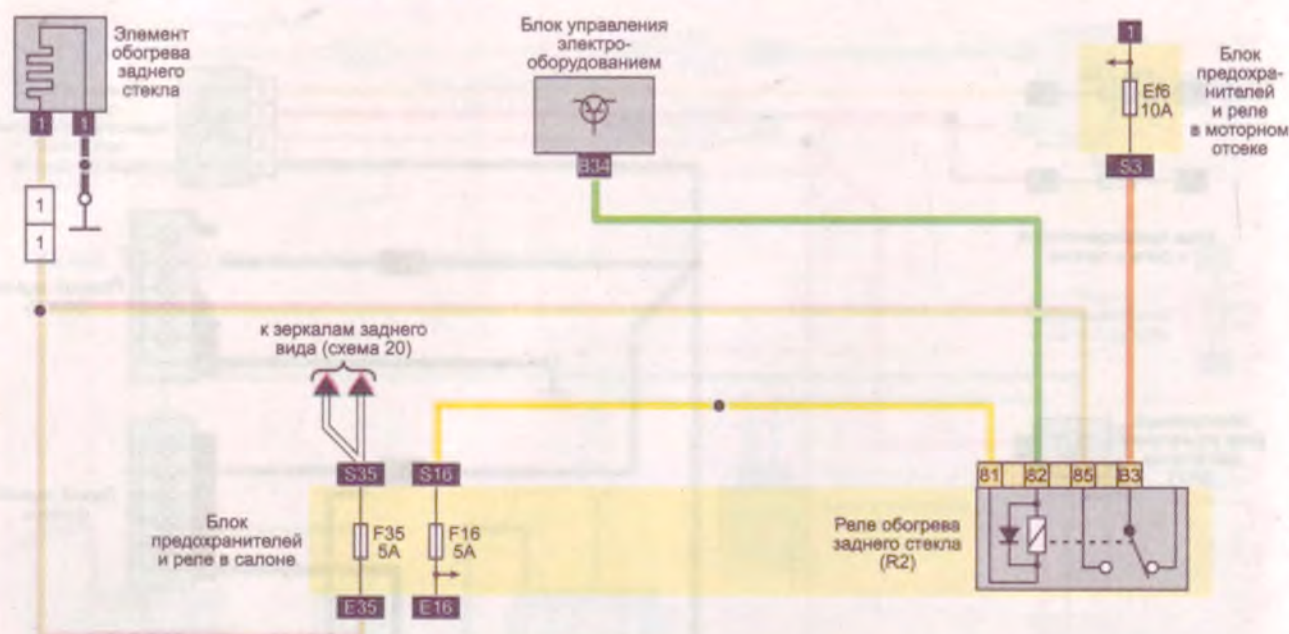


Схема 17. Освещение салона и багажного отделения

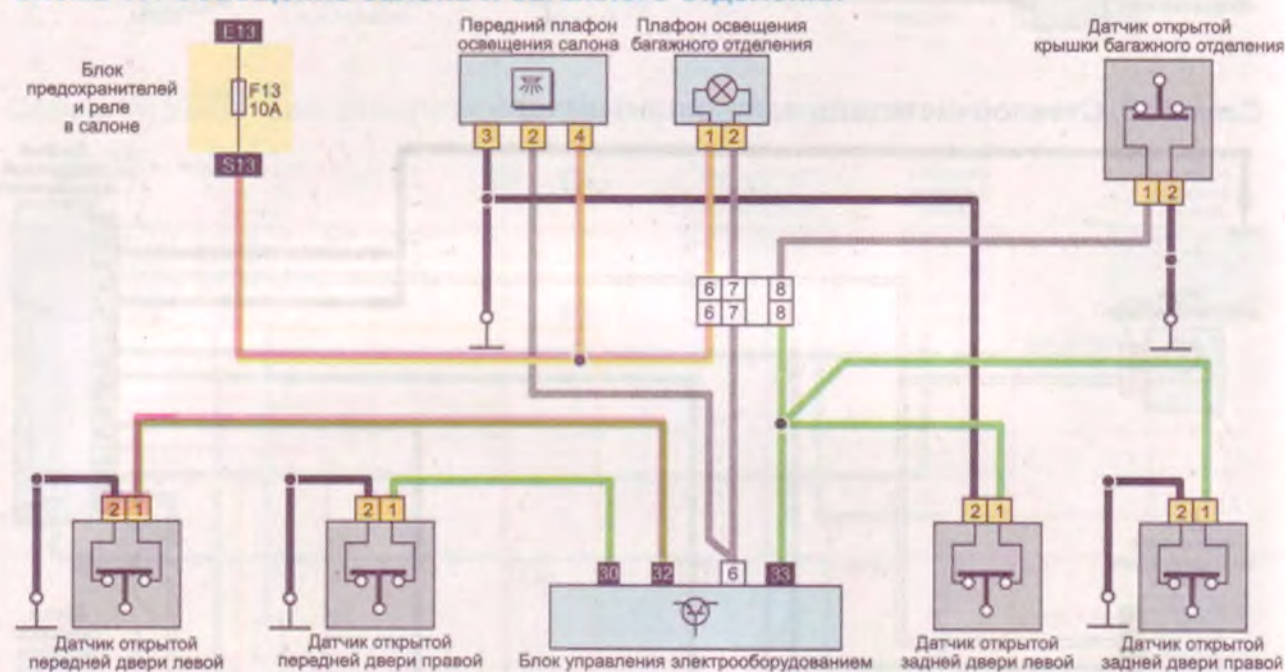


Схема 18. Звуковой сигнал

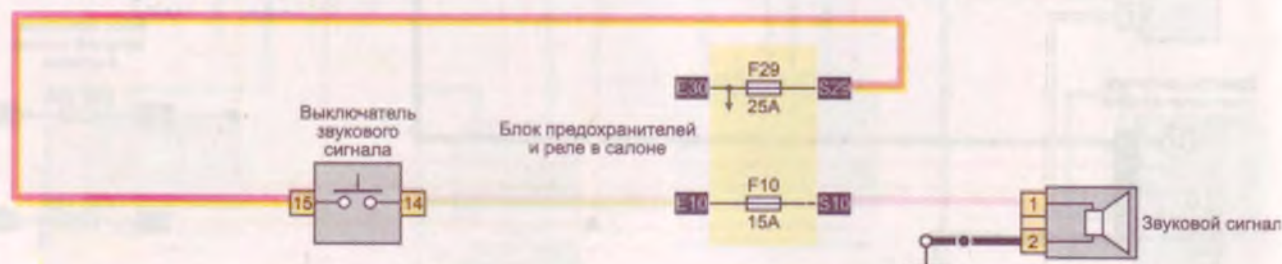


Схема 19. Прикуриватель

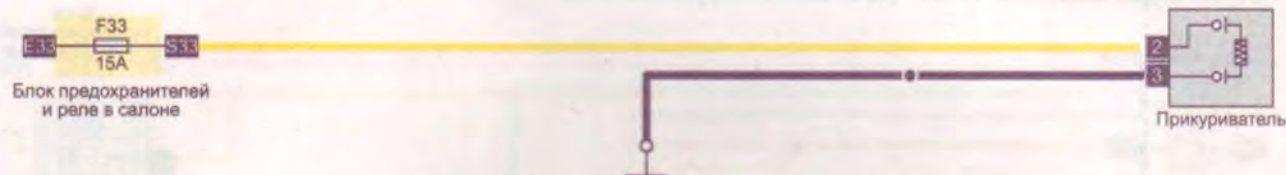


Схема 20. Электропривод и электрообогрев зеркал

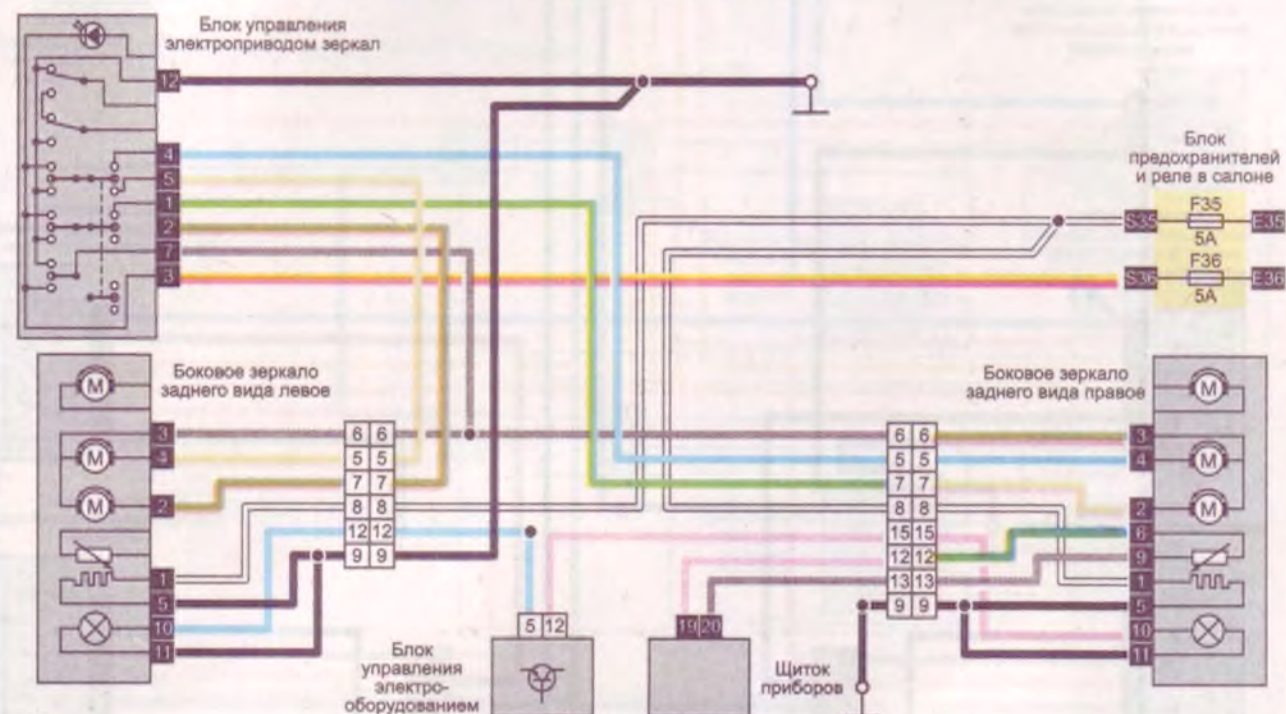


Схема 21. Центральная блокировка дверей

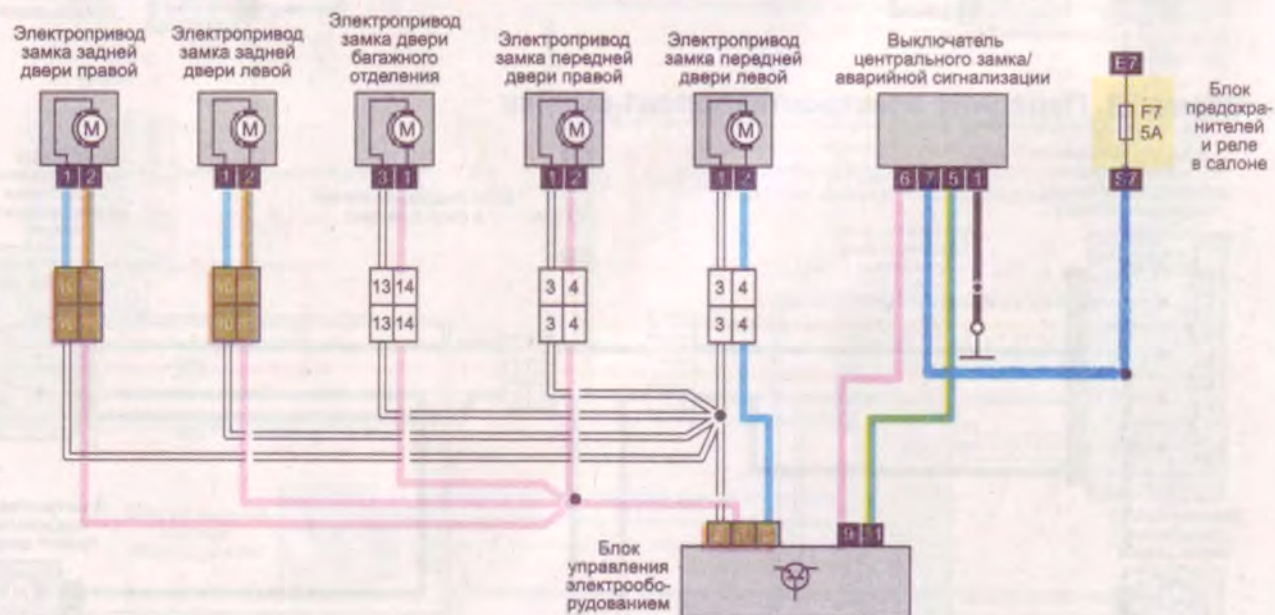


Схема 22. Задние электростеклоподъемники

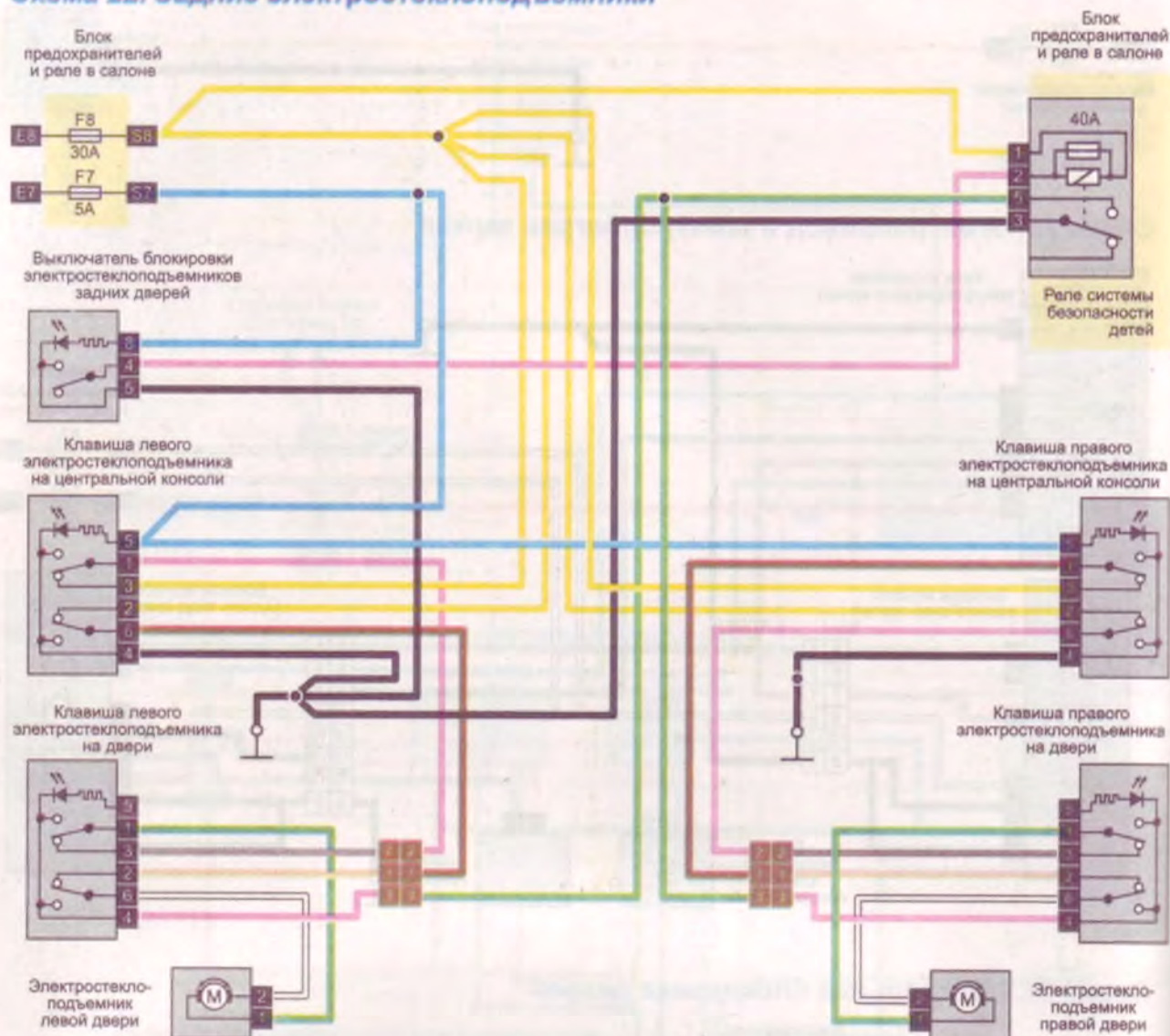


Схема 23. Передние электростеклоподъемники

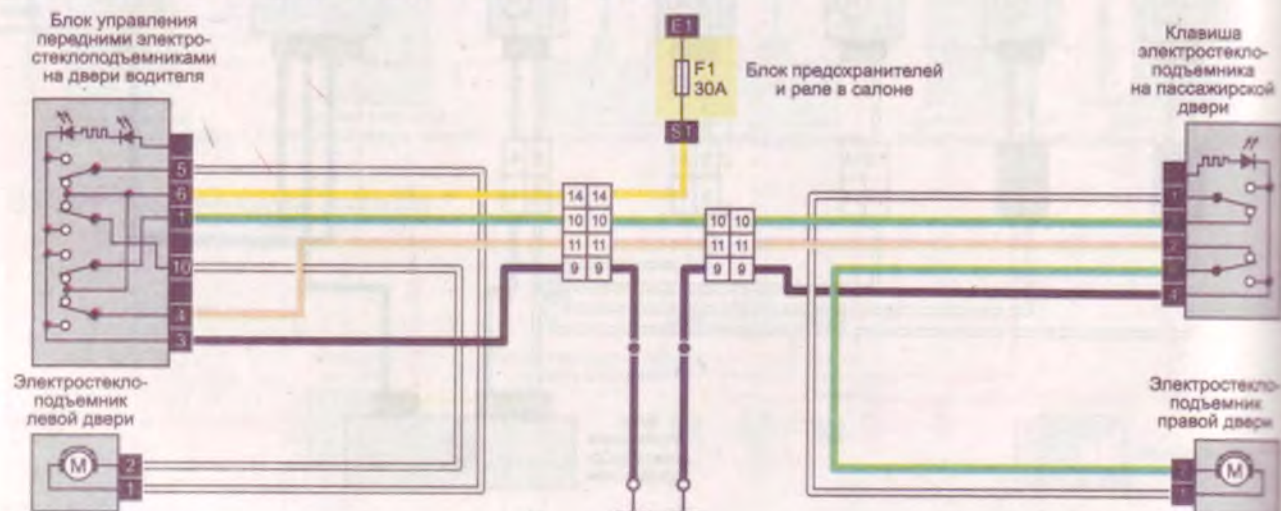


Схема 24. Иммобилайзер

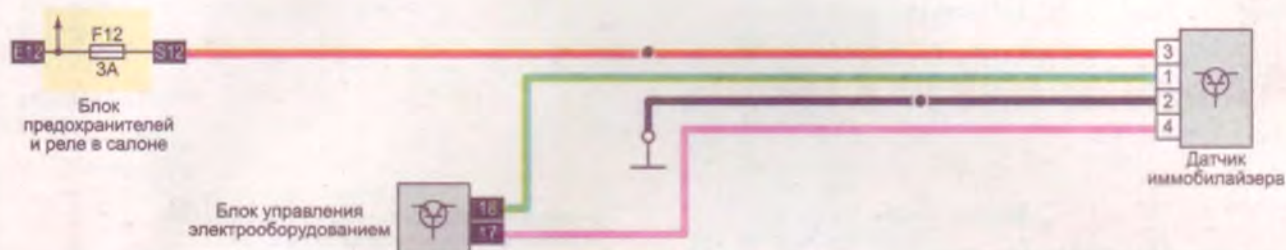


Схема 25. Обогрев передних сидений

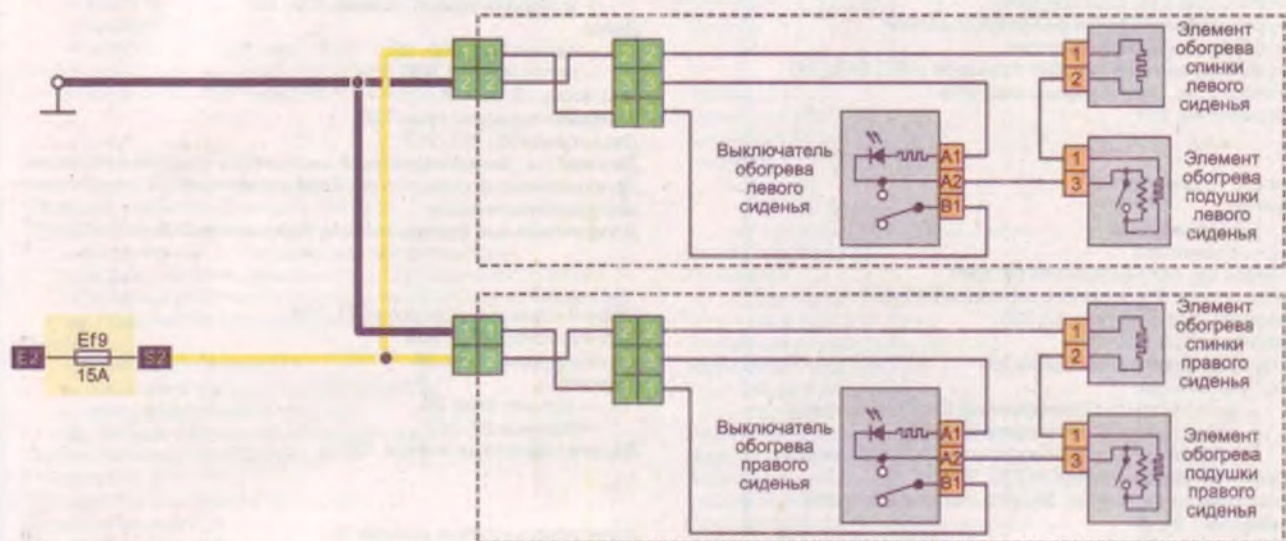
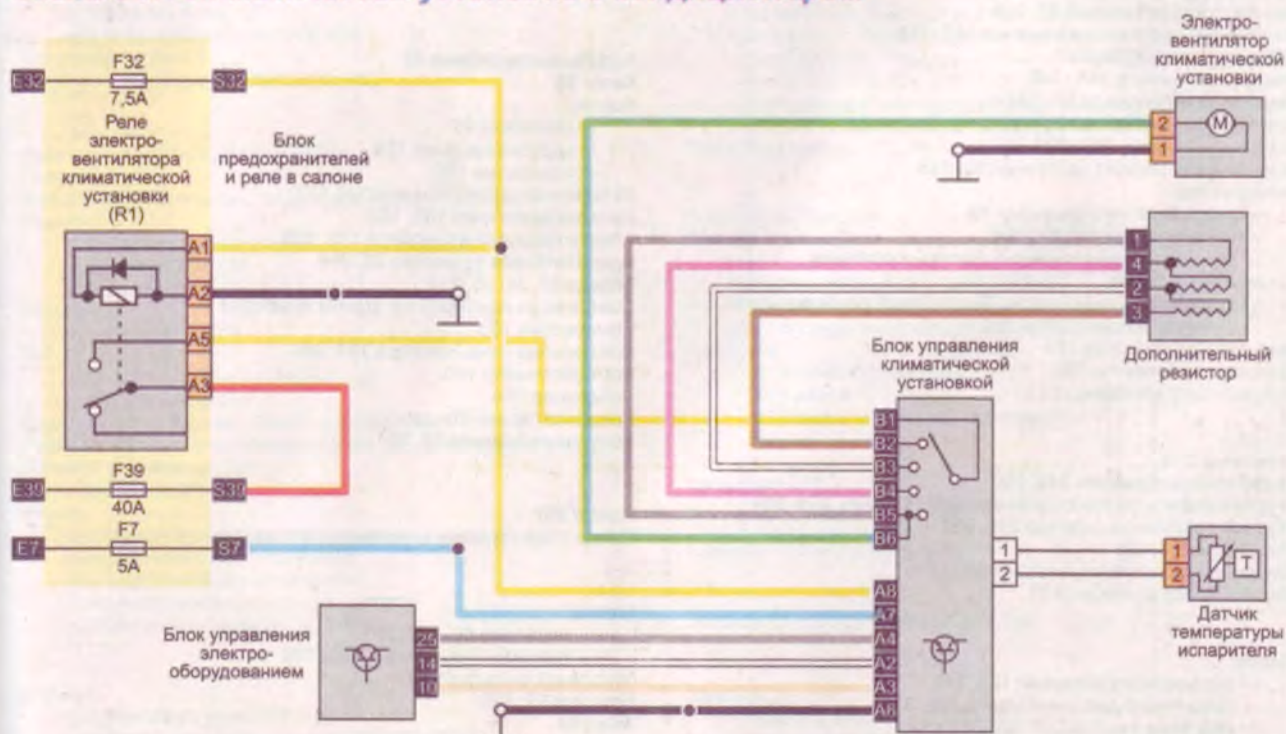


Схема 26. Климатическая установка с кондиционером



АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

Автомобильная магнитола см. *Органы управления*
 Адсорбер 133, 166
 Аккумулятор см. *Аккумуляторная батарея*
 Аккумуляторная батарея 30, 46, 275
 Амортизатор 215, 223, 226, 228
 Амортизаторная стойка передней подвески см. *Стойка передней подвески*
 Антиблокировочная система тормозов (АБС) 243, 268
 Антифриз см. *Охлаждающая жидкость*
 Ареометр 49, 278

Б

Бак см. *Топливный бак*
 Бампер
 — передний 346
 — задний 363
 Батарея см. *Аккумуляторная батарея*
 Бачок главного тормозного цилиндра 245, 251
 Бачок стеклоомывателя 32, 326
 Блок-фара 299, 300, 303
 Блок предохранителей и реле 281
 Блок управления
 — двигателем см. *Электронный блок управления*
 — климатической установкой 22, 365
 — электроventильатором системы охлаждения 178
 Боковой указатель поворота 299, 308
 Брызговики двигателя см. *Защита картера двигателя*
 Буксировка 39, 40

В

Вакуумный усилитель тормозов 243, 252
 Вал коленчатый 97, 103, 118, 119
 Вал распределительный 97, 109
 Вентилятор системы охлаждения 167, 178
 Ветровое стекло 338, 341
 Воздушный фильтр 145, 148
 Впускной трубопровод 97, 131
 Впускной коллектор см. *Впускной трубопровод*
 Втягивающее реле 287, 289
 Выключатель (замок) зажигания 19, 286
 Выключатель
 — аварийной сигнализации 16
 — кондиционера 16, 22, 364
 — сигналов торможения см. *Датчик положения педали тормоза*
 — указателей поворота см. *Подрулевые переключатели*
 — фонарей заднего хода 294
 Выжимной подшипник 189
 Выпускной коллектор 120
 Высоковольтные провода 151

Г

Генератор 279
 Гидропривод тормозов 246, 250
 Гидроусилитель рулевого управления (ГУР) 235, 236, 239
 Главный тормозной цилиндр 246, 251
 Глушитель 181, 186
 Головное устройство аудиосистемы 16
 Головка блока цилиндров 97

Д

Датчик
 — абсолютного давления 125, 140
 — аварийного давления масла 105, 317
 — давления насоса ГУР 125, 233
 — иммобилайзера 20, 286
 — концентрации кислорода 125, 142, 143

— положения дроссельной заслонки 125, 150
 — положения педали тормоза 125, 138
 — скорости вращения колес 268, 269
 — температуры воздуха во впускном трубопроводе 125, 141
 — охлаждающей жидкости 125, 139
 — указателя уровня топлива 132, 159

Дверь

— задняя 354, 355, 357
 — передняя 348, 350, 351

Двигатель 13, 95, 97

Динамика аудиосистемы 328
 Диск колеса 35, 207, 212
 Дисплей см. *Информационный дисплей*
 Дополнительный резистор см. *Блок управления электроventильатором*
 Дополнительный фонарь сигнала торможения 310

З

Задний указатель поворота 297, 309
 Задний фонарь 297, 309
 Запасное колесо 34, 35
 Зеркало

— заднего вида 25
 — боковое 25, 347

Защита картера двигателя 106

И

Идентификационные номера 13
 Иммобилайзер 20
 Инструмент 49, 51
 Информационный дисплей 18

К

Калильное зажигание 85
 Капот 28
 Картер
 — двигателя 97
 — коробки передач 194
 — сцепления 189
 Каталитический нейтрализатор 187
 Катушка зажигания 132, 152
 Клапан продувки адсорбера 133, 165
 Климатическая установка 22, 364
 Колеса 33, 34, 35, 210
 Комбинация приборов см. *Щиток приборов*
 Компрессия 105
 Компрессор кондиционера 107, 364
 Компрессометр 105
 Конденсор 364
 Конденсатор см. *Конденсор*
 Контрольная лампа 17, 18

Л

Лампа 297
 Лючок (Люк горловины топливного бака) 29

М

Масло
 — моторное 60, 100, 101
 — трансмиссионное 63, 195, 196
 Масляный фильтр 61, 101
 Маховик 97, 119
 Модуль
 — зажигания см. *Катушка зажигания*
 — топливный см. *Топливный модуль*

Монтажный блок предохранителей и реле
см. *Блок предохранителей и реле*
Мотор-редуктор стеклоочистителя 320
Муфта 272

Н

Наконечник рулевой тяги 234, 237

Насос

- ГУР 235, 236, 242
- охлаждающей жидкости 167, 175
- топливный см. *Топливный модуль*

О

Обивка дверей 348, 354, 359

Ограничитель открывания двери 354

Опора силового агрегата

- задняя 124
- левая 123
- правая 122
- шаровая см. *Шаровая опора*

Охлаждающая жидкость 62, 167, 169, 172

Очиститель ветрового стекла см. *Стеклоочиститель*

П

Парковочный радар 328

Парктроник см. *Парковочный радар*

Передний указатель поворота 299, 300

Переключатель

- подрулевой см. *Подрулевые переключатели*
- наружного освещения см. *Подрулевые переключатели*
- режимов работы стеклоочистителей и стеклоомывателей см. *Подрулевые переключатели*

Плафон

- освещения салона 311
- освещения багажного отделения 312
- освещения номерного знака
- см. *Фонарь освещения номерного знака*

Поддон картера двигателя 93, 97

Поворотный кулак 215

Повторитель см. *Указатель поворота*

Подвеска задняя 226

Подвеска передняя 215

Подрулевые переключатели 20, 293

Предохранитель 281

Привод

- передних колес 201
- тормозной системы 243, 250

Приемная труба 181

Пружины подвески 216, 223, 226, 230

Р

Рабочая жидкость ГУР 65, 235, 236

Радиатор 167

Резистор отопителя см. *Дополнительный резистор*

Ремень

- привода вспомогательных агрегатов 107
- привода ГРМ 109
- безопасности 26

Регулятор

- напряжения 279

Реле

- тяговое см. *Втягивающее реле*
- втягивающее 289

Решетка радиатора см. *Передний бампер*

Ресивер впускного трубопровода см. *Впускной трубопровод*

Рулевое управление 233

Рулевое колесо 24, 233

Рычаг

- коробки передач см. *Рычаг переключения передач*
- подрулевого переключателя см. *Подрулевой переключатель*
- переключения передач 23
- стояночного тормоза 23, 265

С

Сальник

- коленчатого вала 118, 119
- привода переднего колеса 189, 201, 202

Свечи зажигания 125, 132, 155

Система

- вентиляции картера двигателя 135
- выпуска отработавших газов 180
- зажигания 132
- улавливания паров топлива 133, 166
- управления двигателем 125

Стабилизатор поперечной устойчивости 216, 218, 219

Стартер 287

Стекло

- двери 353
- заднее 357
- лобовое см. *Ветровое стекло*

Стеклоомыватель 319, 323

Стеклоочиститель 319, 320

Стеклоподъемники 353, 358

Стойка передней подвески 216, 222, 223

Стояночный тормоз 249, 265

Ступица 210, 212, 214

Суппорт 259

Т

Тахометр 17

Термостат 174

Топливная рампа 132, 161

Топливный

- бак 132
- модуль 132, 159
- фильтр см. *Топливный модуль*

Топливопровод 132

Тормозной

- барабан 243, 248, 261
- диск 243, 247, 260

Тормозная жидкость 64, 245, 251

Тормозной механизм

- задний 243, 261
- передний 243, 256

Тормозная колодка 247, 248, 256, 262

Тормозные трубки 246, 255

Тормозные шланги 246, 254

Трансмиссия 189

Тяговое реле см. *Втягивающее реле*

У

Углы установки колес 215, 226

Указатель

- боковой см. *Боковой указатель поворота*
- задний см. *Задний указатель поворота*
- передний см. *Передний указатель поворота*
- поворота 299, 300, 308, 309
- температуры охлаждающей жидкости см. *Щиток приборов*
- уровня топлива см. *Щиток приборов*

Усилитель руля см. *Гидроусилитель рулевого управления*

Ф

Фара см. *Блок-фара*

Фильтр

- воздушный 131, 145, 146
- климатической установки 367

Фонари задние 299, 309

Фонарь освещения номерного знака 311

Форсунки

- стеклоомывателя 324
- топливные 132, 161
- электромагнитные см. *топливные*

Х

Хладагент 264

Ц

Цапфа см. *Поворотный кулак*

Ч

Часы см. *Информационный дисплей*

Ш

Шарнир

- привода внутренний 201, 202
- привода наружный 201, 202
- рулевой тяги см. *Наконечник рулевой тяги*

Шаровая опора 215, 221
Шланги системы охлаждения 167, 169
Шины 33, 207, 212

Щ

Щиток приборов 17, 315

Э

Электронный блок управления (ЭБУ) 125

Электроентильатор

- конденсора см. Радиатора
- климатической установки 365
- радиатора 167

Электронасос

- стеклоомывателя 325
- топливный см. Топливный модуль

Эксплуатационные материалы 56



Издательство «Мир Автокниг»

ПРЕДЛАГАЕТ ЛИТЕРАТУРУ ДЛЯ АВТОМОБИЛИСТОВ

Серия «АвтоПраво»

Издание «Новые штрафы для автомобилистов» уникально и составлено для того, чтобы вы смогли сэкономить деньги, время и нервы.

Если так уж случилось, что вы нарушили Правила дорожного движения, то это еще не повод применять к вам произвольные санкции на усмотрение отдельного инспектора ГИБДД.

Санкции (в том числе и штрафы) должны применяться в строгом соответствии с действующим законодательством, которое в этом случае неплохо бы иметь в бардачке своего автомобиля.

Именно в этом заключается уникальность данного издания. В нем, помимо полной таблицы штрафов для водителей, пассажиров и пешеходов, приведены в сжатой форме **ВСЕ** нормы Кодекса РФ об административных правонарушениях, так или иначе относящиеся к дорожному движению.

Знание Закона освобождает от необходимости платить лишнее.

Польза, которую сможет вам принести эта брошюра, значительно больше того места, что займет она в бардачке.

Экономия от применения изложенного в брошюре в разы превысит её стоимость. И «оружием» она может оказаться, куда сильнее «полосатой палочки» в руках у вашего оппонента.



Основа безопасности на дороге — это не только безукоризненное знание ПДД и профильной нормативной базы, но и взаимное уважение участников движения друг к другу, а также к сотрудникам ГИБДД. Однако среди тех и других встречаются люди хорошие и разные. Что делать, если остановивший вас инспектор оказался «разным», то есть думающим не столько о безопасном движении, сколько о безнаказанном обогащении?



В большинстве случаев разговор с сотрудником ГИБДД — не самый приятный эпизод в вашей жизни. Как правильно построить диалог и отстоять свои права в прямом и переносном смысле? О чем следует говорить в первую очередь? О чем не следует говорить ни при каких обстоятельствах? Куда и кому жаловаться?

Ответы на эти и еще многие и многие вопросы — в книге «Инспектор, водитель, закон».

Разумеется, вы, как и любой хороший водитель, знаете, что необходимо руководствоваться линиями разметки и дорожными знаками. А если линия замечена снегом или дорожный знак скрывает густая листва? Тогда, в соответствии с действующим на сегодня ГОСТом, ни разметки, ни знака вроде как и не существует. И этот факт может явиться неплохим аргументом в нелегкой беседе с «человеком в погонах».

Об этом и о многом другом читайте в книге «Инспектор! ГОСТ на моей стороне!»



А лекции по «обузданию» водителей, читаемые бывалым инспектором ГИБДД своим «зеленым» коллегам, слушали когда-нибудь? Напрасно, если нет. Чтобы успешно противостоять «противнику», надо знать все его хитрости и уловки. Но не отчаивайтесь! Весь «цикл лекций» вы сможете прочесть в изданиях серии «Пособие» для инспектора ГИБДД.

(495) 983-30-54, 782-16-23, 937-78-81

www.miravtoknig.ru

Интернет-магазин

www.kniga-auto.ru