

# Chevrolet Spark / Daewoo Matiz с 2009 г. (+обновление 2012). Руководство по ремонту и эксплуатации

## ВВЕДЕНИЕ

### 1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Замена колеса .....                            | 1•1 |
| Комплект для ремонта шин .....                 | 1•3 |
| Запуск от внешней аккумуляторной батареи ..... | 1•4 |
| Замена предохранителей .....                   | 1•4 |
| Замена ламп .....                              | 1•5 |
| Буксировка автомобиля .....                    | 1•7 |

### 2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....

2А•9

### 2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД .....

2В•25

### 2С ПОЕЗДКА НА СТО .....

2С•27

### 3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

|                                                                |       |
|----------------------------------------------------------------|-------|
| Техническая информация автомобиля .....                        | 3А•29 |
| Органы управления, приборная панель, оборудование салона ..... | 3А•31 |
| Уход за кузовом и салоном автомобиля .....                     | 3А•40 |
| Техническое обслуживание автомобиля .....                      | 3А•41 |

### 3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....

3В•49

### 4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ .....

4•52

### 5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

|                                                 |      |
|-------------------------------------------------|------|
| Базовый комплект необходимых инструментов ..... | 5•54 |
| Методы работы с измерительными приборами .....  | 5•56 |

### 6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

|                                                           |      |
|-----------------------------------------------------------|------|
| Технические операции на автомобиле .....                  | 6•58 |
| Приводной ремень .....                                    | 6•59 |
| Подвеска двигателя .....                                  | 6•60 |
| Головка блока цилиндров .....                             | 6•61 |
| Масляный поддон .....                                     | 6•63 |
| Демпфер, передний и задний сальник коленчатого вала ..... | 6•64 |
| Передняя крышка двигателя .....                           | 6•65 |
| Цепь привода ГРМ .....                                    | 6•66 |
| Двигатель в сборе .....                                   | 6•67 |
| Распределительный вал .....                               | 6•76 |
| Блок цилиндров .....                                      | 6•79 |
| Сервисные данные и спецификация .....                     | 6•82 |

### 7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

|                                               |      |
|-----------------------------------------------|------|
| Технические операции на автомобиле .....      | 7•86 |
| Расширительный бачок .....                    | 7•87 |
| Корпус термостата .....                       | 7•87 |
| Вентилятор радиатора системы охлаждения ..... | 7•87 |
| Водяной насос .....                           | 7•88 |

|                                          |      |
|------------------------------------------|------|
| Радиатор системы охлаждения .....        | 7•88 |
| Шланги и трубки системы охлаждения ..... | 7•89 |
| Сервисные данные и спецификация .....    | 7•91 |

### 8 СИСТЕМА СМАЗКИ

|                                          |      |
|------------------------------------------|------|
| Технические операции на автомобиле ..... | 8•92 |
| Масляный насос .....                     | 8•92 |
| Маслоизмерительный щуп .....             | 8•93 |

### 9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

|                                          |      |
|------------------------------------------|------|
| Технические операции на автомобиле ..... | 9•94 |
| Топливный бак .....                      | 9•94 |
| Топливный насос .....                    | 9•95 |
| Топливная рампа .....                    | 9•95 |
| Топливные форсунки .....                 | 9•96 |
| Сервисные данные и спецификация .....    | 9•96 |

### 10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

|                                                         |        |
|---------------------------------------------------------|--------|
| Блок управления двигателем .....                        | 10•97  |
| Адсорбер системы улавливания паров топлива .....        | 10•98  |
| Система рециркуляции отработавших газов двигателя ..... | 10•98  |
| Датчики системы управления двигателем .....             | 10•99  |
| Сервисные данные и спецификация .....                   | 10•102 |

### 11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

|                                          |        |
|------------------------------------------|--------|
| Выпускной коллектор .....                | 11•103 |
| Система выпуска отработавших газов ..... | 11•103 |
| Корпус дроссельной заслонки .....        | 11•104 |
| Впускной коллектор .....                 | 11•104 |
| Воздушный фильтр .....                   | 11•107 |
| Сервисные данные и спецификация .....    | 11•108 |

### 12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| Аккумуляторная батарея .....          | 12•109 |
| Стартер .....                         | 12•110 |
| Генератор .....                       | 12•111 |
| Катушка зажигания .....               | 12•111 |
| Сервисные данные и спецификация ..... | 12•111 |

### 13 СЦЕПЛЕНИЕ

|                                          |        |
|------------------------------------------|--------|
| Общие сведения .....                     | 13•112 |
| Технические операции на автомобиле ..... | 13•112 |
| Трос привода сцепления .....             | 13•113 |
| Нажимной и ведомый диск сцепления .....  | 13•113 |
| Рычаг педали сцепления .....             | 13•114 |
| Подшипник выключения сцепления .....     | 13•115 |
| Сервисные данные и спецификация .....    | 13•115 |

### 14А МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

|                                             |         |
|---------------------------------------------|---------|
| Технические операции на автомобиле .....    | 14А•117 |
| Коробка передач в сборе .....               | 14А•117 |
| Ремонт коробки передач .....                | 14А•120 |
| Первичный вал .....                         | 14А•125 |
| Вторичный вал .....                         | 14А•127 |
| Шток и вилки включения передач .....        | 14А•128 |
| Дифференциал .....                          | 14А•130 |
| Рычаг и механизм переключения передач ..... | 14А•131 |
| Уплотнение приводного вала .....            | 14А•133 |
| Сервисные данные и спецификация .....       | 14А•134 |

**14В АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ**

|                                          |         |
|------------------------------------------|---------|
| Технические операции на автомобиле.....  | 14В•136 |
| Коробка передач в сборе .....            | 14В•136 |
| Ремонт коробки передач .....             | 14В•139 |
| Уплотнение приводного вала .....         | 14В•149 |
| Механизмы управления                     |         |
| переключением передач.....               | 14В•150 |
| Корпус клапанов .....                    | 14В•153 |
| Радиатор охлаждения моторного масла      |         |
| и трансмиссионной жидкости.....          | 14В•159 |
| Масляный насос.....                      | 14В•159 |
| Муфты включения передач .....            | 14В•160 |
| Осмотр компонентов коробки передач ..... | 14В•166 |
| Сервисные данные и спецификация .....    | 14В•167 |

**15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ОСИ**

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| Технические операции на автомобиле..... | 15•169 |
| Передний приводной вал.....             | 15•169 |
| Сервисные данные и спецификация .....   | 15•172 |

**16 ПОДВЕСКА**

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| Технические операции на автомобиле..... | 16•173 |
| Передняя подвеска.....                  | 16•174 |
| Задняя подвеска .....                   | 16•178 |
| Сервисные данные и спецификация .....   | 16•182 |

**17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА**

|                                          |        |
|------------------------------------------|--------|
| Технические операции на автомобиле.....  | 17•183 |
| Дисковый тормозной механизм.....         | 17•186 |
| Барабанный тормозной механизм .....      | 17•193 |
| Главный тормозной цилиндр.....           | 17•197 |
| Педаля тормоза .....                     | 17•199 |
| Тормозные трубки и шланги.....           | 17•201 |
| Вакуумный усилитель тормозов .....       | 17•203 |
| Стояночный тормоз .....                  | 17•206 |
| Антиблокировочная система тормозов ..... | 17•209 |
| Сервисные данные и спецификация .....    | 17•213 |

**18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ**

|                                           |        |
|-------------------------------------------|--------|
| Технические операции на автомобиле.....   | 18•215 |
| Расширительный бачок усилителя            |        |
| рулевого управления .....                 | 18•216 |
| Насос усилителя рулевого управления ..... | 18•216 |
| Наконечник рулевой тяги .....             | 18•217 |
| Рулевой механизм .....                    | 18•217 |
| Шланги и трубки усилителя                 |        |
| рулевого управления .....                 | 18•218 |
| Рулевая колонка.....                      | 18•219 |
| Рулевое колесо .....                      | 18•221 |
| Сервисные данные и спецификация .....     | 18•222 |

**19 КУЗОВ**

|                                           |        |
|-------------------------------------------|--------|
| Наружные декоративные панели .....        | 19•223 |
| Покрытие пола и обивка потолка .....      | 19•225 |
| Приборная панель.....                     | 19•226 |
| Внутренняя отделка салона и обшивка ..... | 19•228 |
| Боковые двери.....                        | 19•231 |

|                                                  |        |
|--------------------------------------------------|--------|
| Капот .....                                      | 19•236 |
| Задняя подъемная дверь .....                     | 19•237 |
| Бамперы .....                                    | 19•240 |
| Жестко закрепленные и подъемные стекла окон..... | 19•242 |
| Зеркала заднего вида.....                        | 19•244 |
| Сиденья .....                                    | 19•245 |
| Кузовные размеры .....                           | 19•246 |

**20 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

|                                                   |        |
|---------------------------------------------------|--------|
| Общие сведения .....                              | 20•248 |
| Модуль подушки безопасности рулевого колеса ..... | 20•251 |
| Контактный диск .....                             | 20•252 |
| Модуль подушки безопасности                       |        |
| переднего пассажира .....                         | 20•252 |
| Модуль боковой подушки безопасности .....         | 20•252 |
| Шторка безопасности.....                          | 20•253 |
| Датчики и индикаторы системы                      |        |
| пассивной безопасности .....                      | 20•253 |
| Утилизация модулей подушек безопасности           |        |
| и преднатяжителей ремней безопасности .....       | 20•254 |
| Ремни безопасности.....                           | 20•260 |
| Сервисные данные и спецификация .....             | 20•261 |

**21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА**

|                                               |        |
|-----------------------------------------------|--------|
| Общие сведения .....                          | 21•262 |
| Технические операции на автомобиле .....      | 21•264 |
| Компрессор кондиционера воздуха .....         | 21•266 |
| Конденсатор кондиционера воздуха .....        | 21•267 |
| Испаритель системы                            |        |
| кондиционирования воздуха .....               | 21•267 |
| Фильтр салона .....                           | 21•268 |
| Шланги и датчики системы                      |        |
| кондиционирования воздуха .....               | 21•268 |
| Теплообменник отопителя .....                 | 21•270 |
| Панель управления кондиционером воздуха ..... | 21•271 |
| Сервисные данные и спецификация .....         | 21•271 |

**22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ И ЭЛЕКТРОСХЕМЫ**

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Звуковой сигнал.....               | 22•273 |
| Освещение.....                     | 22•273 |
| Стеклоочистители и омыватель.....  | 22•277 |
| Аудиосистема .....                 | 22•280 |
| Комбинация приборов                |        |
| и подрулевой переключатель.....    | 22•281 |
| Розетки электропитания.....        | 22•281 |
| Блок реле и предохранителей.....   | 22•282 |
| Замок зажигания .....              | 22•283 |
| Охранная сигнализация.....         | 22•284 |
| Система облегчения парковки .....  | 22•285 |
| Система дистанционного управления  |        |
| замками дверей.....                | 22•285 |
| Устройство подогрева сидений ..... | 22•286 |
| Электропроводка.....               | 22•286 |
| Электросхемы.....                  | 22•288 |

**ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....С•312**

# ВВЕДЕНИЕ

История компактного хэтчбека Chevrolet Spark началась в 1998 году с того, что итальянская компания FIAT обратилась в дизайнерское ателье Джорджетто Джуджарро, известное также как Italdesign, с просьбой создать облик небольшого автомобиля «А»-класса. Выполненные эскизы не устроили руководство FIAT, поэтому они были проданы корейской компании Daewoo. Инженеры из Кореи, недолго думая, взяли модель Daewoo Tico, выпускавшуюся с 1991 года и, придав ей новый облик, назвали получившийся автомобиль Daewoo Matiz.

В 2001 году, после банкротства компании Daewoo, контрольный пакет акций был выкуплен американским концерном General Motors, в результате чего производство Daewoo Matiz продолжилось, а в некоторых странах Европы и Азии его даже стали продавать под названием Chevrolet Matiz. В 2005 году модель подверглась рестайлингу, а уже в 2006 году на рынках Европы и России автомобиль появился под названием Chevrolet Spark.



*Chevrolet Spark 2005-го модельного года (M200)*

В переводе с английского «spark» означает «искра». Такое название как нельзя лучше подходит для небольшого юркого автомобильчика, предназначенного для перемещения в условиях интенсивного трафика мегаполисов.

Chevrolet Spark отличался от Daewoo Matiz доработанной конструкцией двигателя и ходовой части, а также свежим дизайном экстерьера и интерьера, более богатым оснащением и техническими инновациями. Spark стал комфортнее и динамичнее, а благодаря переднему приводу, ги-

дроусилителю руля и небольшим размерам автомобиль может протиснуться в любой пробке и припарковаться там, где обычный автомобиль просто не поместится. Помимо всего прочего, Chevrolet Spark стал первым автомобилем в своем классе, удовлетворившим требования европейского стандарта по безопасности пешеходов. Все эти качества не остались без внимания покупателей, поэтому продажи Chevrolet Spark всегда были довольно высокими.



*Chevrolet Spark 2007-го модельного года (M250)*

Летом 2007 года Spark подвергся рестайлингу, а на Женевском автосалоне в 2009 году было представлено второе поколение модели (заводской индекс M300).



*Chevrolet Spark 2009-го модельного года (M300)*

Новый Chevrolet Spark получил внешность концепт-кара Beat, победившего по результатам глобального интернет-голосования и снявшегося в фильме «Трансформеры-3». В основе модели лежит модернизированная платформа GM для сверхкомпактных

автомобилей, разработанная азиатским отделением GM-DAT. Spark стал первой моделью Chevrolet с трехлетней гарантией. Примечательно, что на рынках разных стран модель продается также под названиями Daewoo Matiz Creative и Holden Barina Spark.



Автомобиль заметно увеличился в размерах по сравнению с предыдущим поколением: на 100 мм в длину, на 25 мм в ширину и на 95 мм в высоту; колесная база увеличилась на 30 мм. Новый Spark отличается современной выразительной внешностью, благодаря чему не затеряется в транспортном потоке мегаполиса.



Несмотря на компактность автомобиля, в салоне могут достаточно комфортно разместиться пятеро взрослых пассажиров. Интерьер модели также отличается оригинальностью. Комбинация приборов напоминает мотоциклетную: аналоговый спидометр сочетается с цифровым дисплеем, на который выводятся обороты двигателя и вспомогательная информация. При этом в отличие от предыдущих поколений Spark приборы «переехали» со средней части передней панели на привычное место перед глазами водителя.



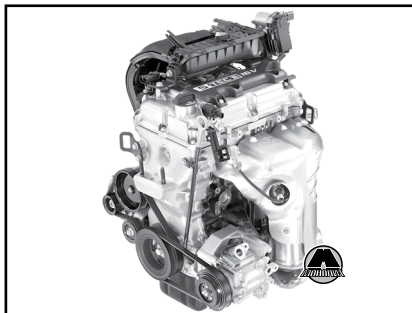
Удобно устроиться за рулем водителю позволяют регулируемые по высоте рулевая колонка и подушка сиденья. «Издательство Монолит»

В оформлении интерьера чувствуется внимание к мелочам: полочки, кармашки, подстаканники, сеточки. В передних дверях помимо карманов предусмотрены углубления под стандартные полуторалитровые бутылки, а в передней панели помимо центральной ниши есть пара боковых полочек.



Объем багажного отсека относительно невелик — 170 л. Однако, если сложить задний диван (раскладывающийся в пропорции 60:40), грузовое пространство можно увеличить до 994 л. Полноразмерное запасное колесо,

размещенное под полом багажника, также позволяет более рационально использовать внутреннее пространство автомобиля.



Линейка силовых агрегатов состоит из двух бензиновых двигателей рабочими объемами 1,0 и 1,2 л и мощностью соответственно 68 и 81 л. с. Оба двигателя комплектуются пятиступенчатыми коробками передач, а в паре с менее мощным мотором может также устанавливаться четырехступенчатый «автомат».

Схема шасси нового Chevrolet Spark не изменилась: стойки McPherson впереди и упругая балка сзади. Однако производители уверяют, что пружины, амортизаторы и другие детали подвесок полностью новые, подобранные с учетом изменившихся массовых и габаритных показателей.

Уже в базовой комплектации покупателю предлагаются усилитель рулевого управления, полноразмерное запасное колесо, кондиционер, передние электростеклоподъемники, очиститель заднего стекла, иммобилайзер, ABS, стальные диски Spark R13, проигрыватель CD/MP3 и FM-радио. Крышки топливного бака и багажника открываются дистанционно, наружные зеркала заднего вида окрашены

в цвет кузова. Подушки безопасности предусмотрены только для водителя и сидящего впереди пассажира. В качестве дополнительных опций можно заказать боковые подушки безопасности, ABS, климат-контроль, магнитола с управлением на руле, задние электростеклоподъемники, электрозеркала, подогрев сидений и прочие полезные мелочи.

По результатам серии краш-тестов, проведенных независимой организацией Euro NCAP, Chevrolet Spark 2009-го модельного года получил достаточно высокий рейтинг безопасности — четыре звезды.



*Chevrolet Spark 2013-го модельного года (M300)*

В 2012 году Chevrolet Spark подвергся незначительной модернизации. Автомобиль 2013-го модельного года был представлен на автосалоне в Париже осенью 2012 года.

Chevrolet Spark — это уникальное сочетание стиля, комфортности и экономичности. Автомобиль оснащен всем самым необходимым для городской езды, может без труда преодолеть самый плотный транспортный поток и припарковаться там, где другие автомобили не смогут никогда.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Chevrolet Spark/Daewoo Matiz (M300), выпускаемых с 2009 года.**

| Chevrolet Spark/Daewoo Matiz (M300)                                                                                 |                                                                                   |                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.0 (67 л. с.) (B10D1)<br>Годы выпуска: с 2009 года<br>Тип кузова: хэтчбек<br>Объем двигателя: 997 см <sup>3</sup>  | Дверей: 5<br>Коробка передач: механическая или автоматическая<br>Привод: передний | Топливо: бензин АИ-95<br>Емкость топливного бака: 35 л<br>Расход (город/шоссе):<br>4,1/6,5 л/100 км |
| 1.2 (82 л. с.) (B12D1)<br>Годы выпуска: с 2009 года<br>Тип кузова: хэтчбек<br>Объем двигателя: 1206 см <sup>3</sup> | Дверей: 5<br>Коробка передач: механическая<br>Привод: передний                    | Топливо: бензин АИ-95<br>Емкость топливного бака: 35 л<br>Расход (город/шоссе):<br>4,2/6,6 л/100 км |

## Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

Полезную для водителя информацию о работе бензинового двигателя и его отдельных агрегатов несут свечи зажигания. По их внешнему виду можно своевременно определить нарушения в работе двигателя, что позволит устранить неисправность на раннем этапе, повысить топливную экономичность и мощностные показатели двигателя.

Немаловажный момент: осмотр свечей зажигания необходимо проводить после продолжительной работы двигателя, лучше всего после длительной поездки по автомагистрали. Очень часто некоторые автолюбители выкручивают свечи для определения причины неисправной работы двигателя непосредственно после холодного пуска при отрицательной температуре окружающего воздуха, и, обнаружив черный нагар, делают неправильный вывод. Хотя на самом деле причиной возникновения такого нагара является принудительное обогащение смеси во время работы двигателя в режиме холодного старта, а причина нестабильной работы – плохое состояние высоковольтных проводов.

Поэтому, как уже было сказано выше, при обнаружении отклонений от нормы в работе двигателя необходимо проехать на изначально чистых свечах как минимум 250–300 км, и только после этого производить диагностику.

### 1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.

Юбка центрального электрода имеет светло-коричневый цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

### 2. Свеча из двигателя с повышенным расходом топлива.

Центральный электрод такой свечи покрыт бархатисто-черным нагаром. Причинами этого могут быть богатая воздушно-топливная смесь (неправильная регулировка карбюратора или неисправность системы электронного впрыска), засорение воздушного фильтра.

### 3. Свеча из двигателя, топливовоздушная смесь которого в отличие от предыдущего случая слишком обеднена.

Цвет электрода такой свечи зажигания от светло-серого до белого. При работе на бедной смеси эффективная мощность двигателя падает. При использовании такой смеси она долго не воспламеняется, а процесс сгорания происходит с нарушениями, сопровождаемыми неравномерной работой двигателя.

### 4. Свеча с юбкой электрода, которая имеет характерный оттенок цвета красного кирпича.

Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к

образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

### 5. Свеча имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части.

Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «троить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

### 6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями несгоревшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причина такой неисправности – разрушение одного из клапанов или поломка перегородок между поршневыми кольцами с попаданием металлических частиц между клапаном и его седлом. Симптомы такой неисправности: двигатель «троит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

### 7. Свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой.

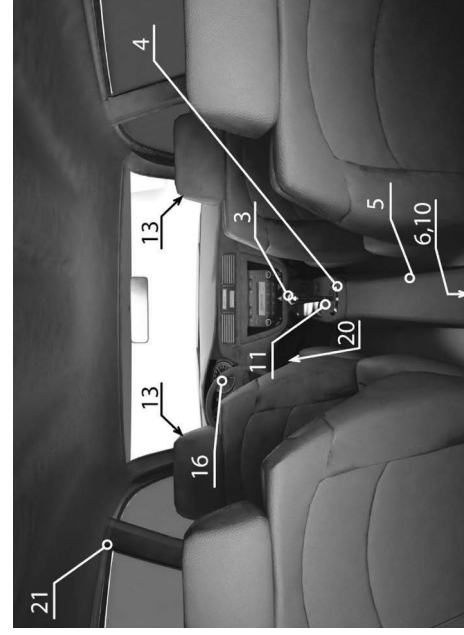
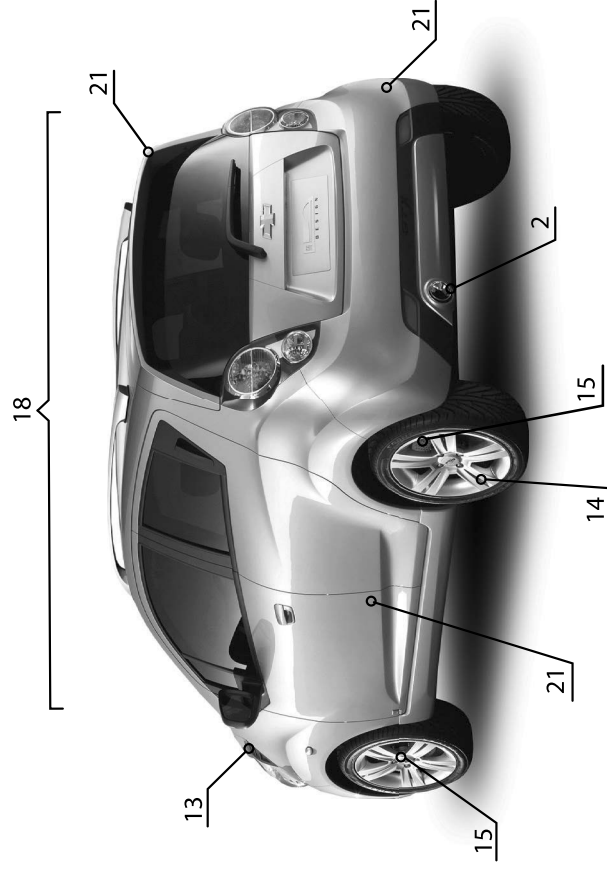
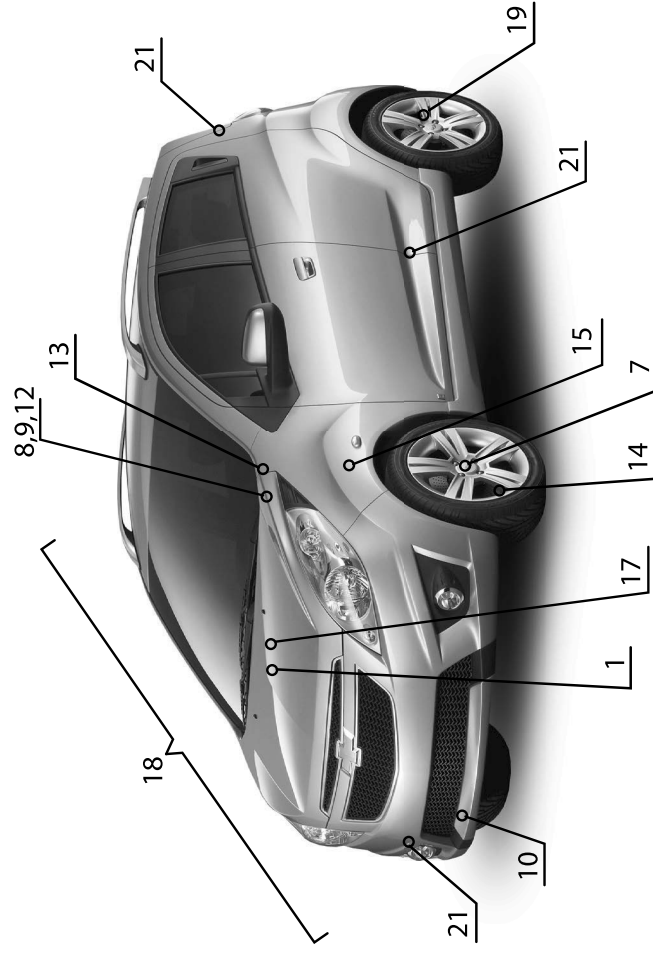
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застрев под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

### 8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого нагара – сгорание масла вследствие износа или залипания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной трубы валит синий дым. Процедура замены поршневых колец описывается в главе «Механическая часть двигателя».

Состояние свечей зажигания рекомендуется также проверять при проведении планового технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар металлической щеткой. Удаление нагара пескоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному в пункте 7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковы (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).





Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализируйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удается определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.

На рисунке и в таблице ниже приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

Если невозможно определить местоположение неисправности по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и пунктам, приведенным в таблице.



**Примечание:**

На рисунке следующие позиции указывают:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески

20 – Педальный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

## Глава 6

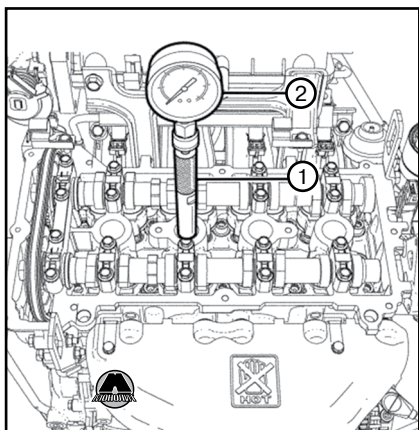
# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

|                                                     |    |                                          |    |
|-----------------------------------------------------|----|------------------------------------------|----|
| 1. Технические операции на автомобиле.....          | 58 | 7. Передняя крышка двигателя.....        | 65 |
| 2. Приводной ремень.....                            | 59 | 8. Цепь привода ГРМ.....                 | 66 |
| 3. Подвеска двигателя.....                          | 60 | 9. Двигатель в сборе.....                | 67 |
| 4. Головка блока цилиндров.....                     | 61 | 10. Распределительный вал.....           | 76 |
| 5. Масляный поддон.....                             | 63 | 11. Блок цилиндров.....                  | 79 |
| 6. Демпфер и передний сальник коленчатого вала..... | 64 | 12. Сервисные данные и спецификация..... | 82 |

### 1. Технические операции на автомобиле

#### Проверка компрессии

1. Снимите верхний впускной коллектор.
2. Снимите верхнюю крышку газораспределительного механизма.
3. Снимите свечи зажигания.
4. Снимите крышку держателя реле.
5. Извлеките реле топливного насоса.
6. Вкрутите манометр для проверки компрессии в отверстие для установки свечи зажигания.



7. Запустите двигатель (около 4 секунд).
8. Сравните значения компрессии.



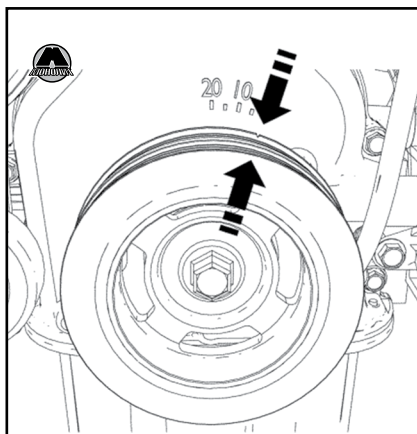
**Примечание:**  
Частота вращения коленчатого вала не менее 300 об/мин.

9. Максимальная разность давления 100 кПа.
10. Проверьте компрессию во всех цилиндрах.

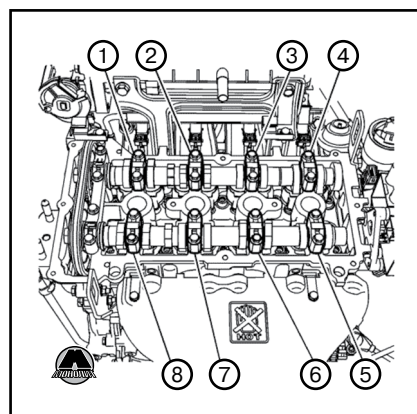
11. Выкрутите манометр для проверки компрессии в отверстие для установки свечи зажигания.
12. Установите реле топливного насоса.
13. Установите крышку держателя реле.
14. Вкрутите свечи зажигания и затянуть моментом 27 Н·м.
15. Установите верхнюю крышку газораспределительного механизма.
16. Затяните болты (1) до момента затяжки 10 Н·м.
17. Установите верхний впускной коллектор.

#### Регулировка зазора клапанов

1. Снимите крышку распредвала.
2. Проверните коленчатый вал двигателя в направлении его рабочего хода и совместите канавку на шкиве с меткой «0» на крышке, чтобы выставить двигатель в положение ВМТ.



3. Измерьте зазор в газораспределительном механизме в точках (1), (2), (6) и (8).



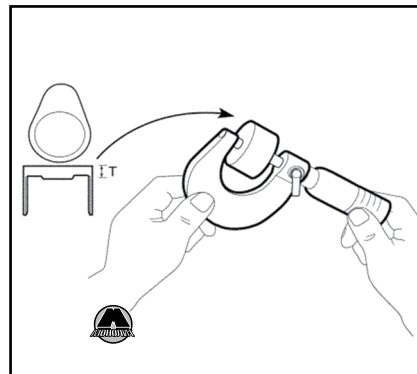
4. Проверните шкив коленчатого вала на 360 градусов в направлении рабочего хода.
5. Измерьте зазор в газораспределительном механизме в точках (3), (4), (5) и (7).
6. Если результаты замеров не соответствуют спецификации, следует заменить толкатели.

Спецификация:

На впуске: 0,075-0,125 мм;

На выпуске: 0,245-0,295 мм.

7. Определите размер толкателя.
  - 1) Снимите старый толкатель.
  - 2) Измерьте старый толкатель.



# Глава 7

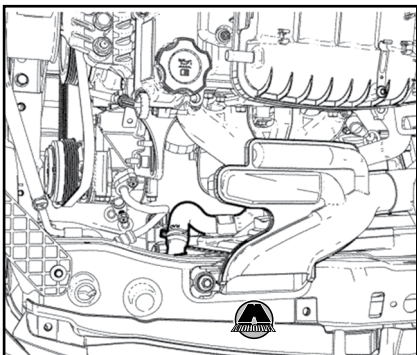
## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

|                                                  |    |                                             |    |
|--------------------------------------------------|----|---------------------------------------------|----|
| 1. Технические операции на автомобиле .....      | 86 | 5. Водяной насос .....                      | 88 |
| 2. Расширительный бачок .....                    | 87 | 6. Радиатор системы охлаждения .....        | 88 |
| 3. Вентилятор радиатора системы охлаждения ..... | 87 | 7. Шланги и трубки системы охлаждения ..... | 89 |
| 4. Корпус термостата .....                       | 87 | 8. Сервисные данные и спецификация .....    | 91 |

### 1. Технические операции на автомобиле

#### Слив и заправка охлаждающей жидкости

1. Снимите крышку расширительного бачка.



2. Подставьте поддон под автомобиль для слива охлаждающей жидкости.
3. Снимите выпускной шланг радиатора.
4. Соберите жидкость в сливной поддон.

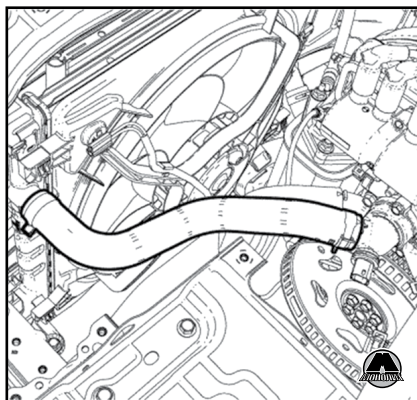
**ВНИМАНИЕ**

Старую охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя следует утилизировать в соответствии с предусмотренным регламентом. До отправки на утилизацию слитая охлаждающая жидкость должна храниться в специально предназначенной для этого емкости. Запрещается сливать использованную охлаждающую жидкость в канализацию. Антифриз на основе этиленгликоля является очень токсичным химическим веществом. Слив жидкости в канализацию или на землю является нарушением законодательства и наносит вред экологии.

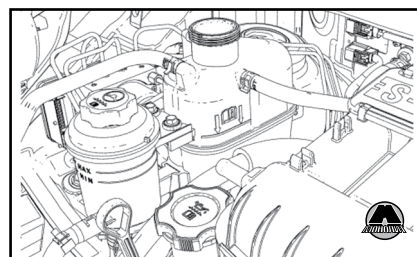


**Примечание:**  
Уберите слитую охлаждающую жидкость в предназначенное для этого место.

5. Удалите весь шлам и загрязнения из расширительного бачка.
6. Установите выпускной шланг радиатора.



7. Медленно заполните бачок так, чтобы верхний шланг емкости находился над уровнем воды. Это позволит воздуху выйти из системы охлаждения.
8. Запустите двигатель.
9. Дайте двигателю поработать до открытия термостата. Термостат открыт, когда оба шланга радиатора становятся горячими на ощупь.
10. Заглушите двигатель.
11. Повторяйте шаги 1-10 до тех пор, пока сливаемая вода не станет чистой и в ней не будут видны следы охлаждающей жидкости и ржавчины.
12. Заполните систему охлаждения через заглушку расширительного бачка смесью антифриза из этиленгликоля и воды. В смеси должно содержаться минимум 50 процентов антифриза, но не более 60 процентов антифриза при работе в условиях холода.



13. Заправьте охлаждающую жидкость до отметки MAX на наружной стороне расширительного бачка.

#### Промывка системы охлаждения



**Примечание:**  
Промывка химикатами запрещена.

Надлежащим образом сохранить охлаждающую жидкость, например, слить ее в канистру для охлаждающей жидкости.

Запрещается сливать использованную охлаждающую жидкость в канализацию. Антифриз на основе этиленгликоля является очень токсичным химическим веществом.

Запрещается сливать охлаждающую жидкость в канализационную систему или в грунтовые воды. Это запрещено законом и экологически небезопасно.

Для промывки системы охлаждения можно использовать различные способы и оборудование. Если применяется специальное оборудование, например, устройство для обратной промывки, следует выполнять требования инструкции изготовителя. Однако всегда перед обратной промывкой системы следует снимать термостат.

1. Включите стояночный тормоз.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Залейте в систему охлаждения двигателя чистую питьевую воду.

# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

|                                            |    |                                |    |
|--------------------------------------------|----|--------------------------------|----|
| 1. Технические операции на автомобиле..... | 92 | 3. Маслоизмерительный щуп..... | 93 |
| 2. Масляный насос.....                     | 92 |                                |    |

### 1. Технические операции на автомобиле

#### Замена моторного масла и масляного фильтра

##### ВНИМАНИЕ

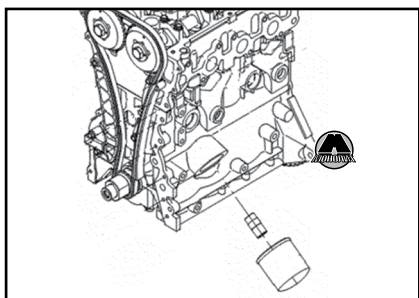
• Горячий двигатель и моторное масло могут причинить различные ожоги. Необходимо выключить двигатель и подождать, пока он остынет.

• Автомобиль, поднятый на подъемнике, но не зафиксированный стойками безопасности, представляет опасность. Он может соскочить и упасть, став причиной гибели или серьезных травм. Не выполнять работы вокруг или под поднятым автомобилем, который не подпирается стойками безопасности.

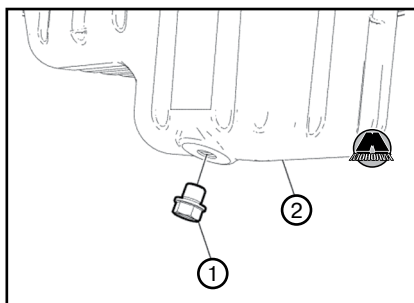
• Продолжительный контакт кожи с отработанным моторным маслом может стать причиной рака кожи. Сразу после работы с моторным маслом необходимо тщательно вымыть руки водой с мылом.

• Если моторное масло будет пролито на компоненты выхлопной системы, необходимо немедленно вытереть его. В противном случае, после нагрева выхлопной системы пролитое масло станет причиной появления неприятных запахов.

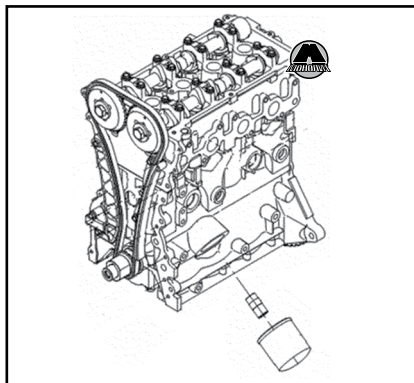
1. Выключите зажигание.
2. Поднимите и подоприте автомобиль.
3. Снимите масляный фильтр с помощью подходящего инструмента.



4. Выбросьте масляный фильтр.
5. Поместите соответствующую емкость ниже сливной пробки масляного поддона (1).



6. Выкрутите пробку (1) из сливного отверстия масляного поддона (2).
7. Дайте маслу полностью слиться.
8. Установите сливную пробку картера двигателя (1) в картер (2) и затяните ее до момента 40 Н·м.
9. Установите новый масляный фильтр.



10. Установите масляный фильтр с помощью подходящего инструмента.
11. Затяните масляный фильтр до момента затяжки 14 Н·м.
12. Опустите автомобиль.
13. Наполните двигатель соответствующим типом и количеством масла

### 2. Масляный насос

#### Снятие и установка масляного насоса



Примечание:

Операции по снятию и установке масляного насоса описаны в Главе 6 – Раздел «Снятие и установка передней крышки двигателя».

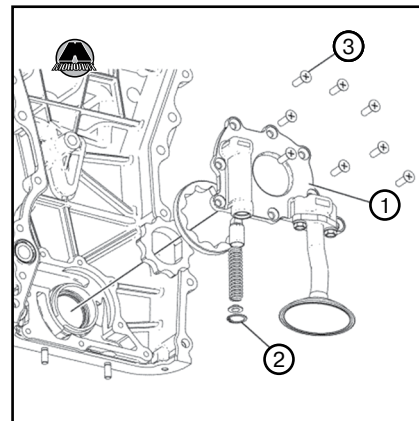
#### Разборка масляного насоса



Примечание:

Части масляного насоса не требуют технического обслуживания. Демонтировать насос следует только с целью диагностики неполадки смазочной системы. Демонтированный масляный насос нельзя использовать повторно. Демонтированный масляный насос следует заменить.

1. Выкрутите болты (3) крепления корпуса масляного насоса к передней крышке двигателя.



2. Снимите корпус (1) масляного насоса.
3. Снимите внутренний ротор масляного насоса.
4. Снимите внешний ротор масляного насоса.

# Глава 9

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

|                                            |    |                                         |    |
|--------------------------------------------|----|-----------------------------------------|----|
| 1. Технические операции на автомобиле..... | 94 | 4. Топливная рампа.....                 | 95 |
| 2. Топливный бак.....                      | 94 | 5. Топливные форсунки.....              | 96 |
| 3. Топливный насос.....                    | 95 | 6. Сервисные данные и спецификация..... | 96 |

### 1. Технические операции на автомобиле

#### Снижение давления топлива

##### ВНИМАНИЕ

В целях снижения степени риска возникновения пожара и получения телесных повреждений следует сбрасывать давление из топливной системы перед проведением обслуживания ее компонентов.

Даже после сброса давления из топливной системы при проведении обслуживания топливных магистралей и соединений возможно вытекание небольшого количества топлива. В порядке снижения вероятности получения телесных повреждений следует закрывать соединительные элементы топливных магистралей технической салфеткой перед их разъединением. Благодаря этому будет собрано все топливо, которое может вытечь. Завершив отсоединение, выбросьте салфетку в предназначенную для этого емкость.

1. Откройте пробку наливной горловины топливного бака.
2. Извлеките предохранитель топливного насоса из блока предохранителей в моторном отсеке.
3. Включите зажигание и дайте двигателю поработать на холостом ходу, пока он не заглохнет.
4. Выключите зажигание и попробуйте завести двигатель стартером (включить на 10 секунд), чтобы убедиться в отсутствии подачи топлива.

#### Проверка давления топлива

##### ВНИМАНИЕ

Бензин и его пары очень легко воспламеняются. При наличии

источника воспламенения может возникнуть пожар. **Никогда не используйте открытые емкости для слива или хранения в них бензина или дизельного топлива, т.к. это может привести к пожару или взрыву. Рядом должен иметься порошковый огнетушитель (класс В).**

##### ВНИМАНИЕ

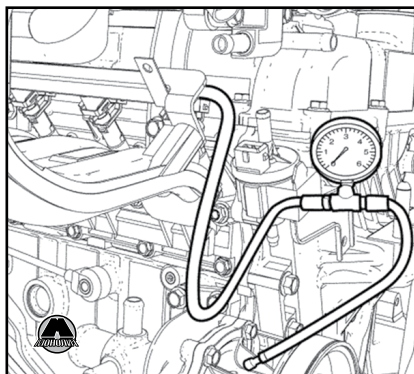
Обернуть полотенце вокруг топливного штуцера высокого давления, чтобы уменьшить опасность пожара и травмирования персонала. Это полотенце впитает топливо, которое может вытекать во время подсоединения манометра давления топлива. Поместите полотенце в специальный контейнер после завершения подсоединения манометра давления топлива.

##### ВНИМАНИЕ

Чтобы избежать загрязнения системы, перед демонтажем частей почистите следующие области:

- Соединения топливной трубы.
- Шланговые соединения.
- Области вокруг соединений.

1. Стравите давление топлива.
2. Подключите манометр DW100-010 к контрольному штуцеру.

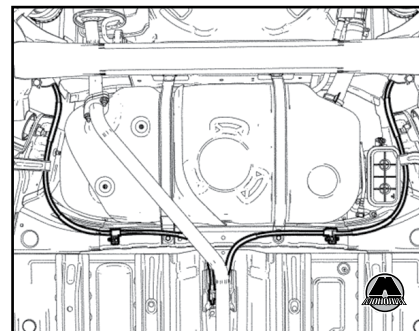


3. Запустите двигатель.
4. Считайте величину давления топлива с манометра.  
Номинальная величина давления 380 кПа.

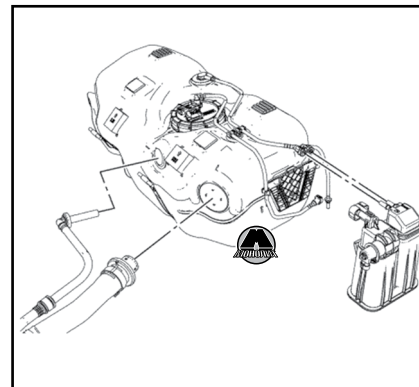
### 2. Топливный бак

#### Снятие топливного бака

1. Откройте капот.
2. Отсоедините минусовой провод аккумуляторной батареи.
3. Опорожните топливный бак.
4. При необходимости снимите хомут троса привода стояночного тормоза и отведите трос в сторону.



5. Отсоедините от топливного бака трубку заливной горловины, изогнутую трубку и шланг системы улавливания паров топлива.



# Глава 10

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

|                                                           |    |                                               |     |
|-----------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------|-----|
| 1. Блок управления двигателем.....                        | 97 | 4. Датчики системы управления двигателем..... | 99  |
| 2. Адсорбер системы улавливания паров топлива .....       | 98 | 5. Сервисные данные и спецификация .....      | 102 |
| 3. Система рециркуляции отработавших газов двигателя..... | 98 |                                               |     |

### 1. Блок управления двигателем

#### Снятие блока управления двигателем

##### ВНИМАНИЕ

Выключите зажигание установке или отключении разъемов модуля управления и отключите или повторно подключите питание модуля управления (кабель батареи, модуль управления силовой трансмиссией (PCM)/модуль управления двигателем (ECM)/модуль управления мостом-коробкой передач (TCM) к гибкому кабелю, предохранителю модуля, кабелю переключки и т.п.) во избежание повреждения внутреннего модуля управления.

Контакт металлического корпуса с напряжением аккумуляторной батареи может привести к повреждению модуля управления. НЕ СЛЕДУЕТ допускать контакта металлического корпуса модуля управления с напряжением аккумуляторной батареи при проведении обслуживания модуля управления, использовании кабелей агрегата для быстрой зарядки аккумуляторной батареи и зарядке аккумуляторной батареи автомобиля.

Во избежание возможного повреждения модуля управления разрядом статического электричества, не прикасайтесь к его разъемам или полупроводниковым компонентом печатной платы.

Перед обслуживанием модуля управления удалите все загрязнения вокруг его разъема. Осмотрите уплотнения разъема модуля управления при диагностике или замене этого модуля. Убедитесь в правильной установке уплотнения. Уплотнения предотвращают проникновение грязи в модуль.

Установленный новый модуль управления должен программироваться.

##### ВНИМАНИЕ

Если не указано иное, выключатель зажигания и пуска должен быть в положении “выключено” или “заперто”, а все потребители электроэнергии долж-

ны быть выключены перед обслуживанием любого электрического узла. Отсоединить минусовой провод аккумулятора, чтобы не допустить возникновения электрической искры при случайном прикосновении инструмента или оборудования к открытому электрическому выводу. Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к получению травм и/или повреждению автомобиля или его частей.

Для автомобилей, оборудованных системой OnStar® (UE1) с резервной батареей:

Резервная батарея – это дополнительный источник энергии, который сможет обеспечить работу системы OnStar® в режиме ограниченной функциональности в случае прекращения питания системы VCIM (модуль OnStar®) от основной аккумуляторной батареи автомобиля. Не следует отсоединять основную аккумуляторную батарею автомобиля или извлекать предохранитель системы OnStar®, если ключ зажигания не находится в положении “OFF” (“Выкл.”). Прежде чем отключать питание, следует дождаться, когда модуль резервного питания агрегатов отключится самостоятельно, либо отключить его намеренно, для чего достаточно открыть дверь водителя. Если питание системы OnStar® будет отключено, когда зажигание или модуль резервного питания агрегатов еще включены, резервная батарея модуля OnStar® включится, что приведет к ее разрядке и необратимому выходу из строя. После того как резервная батарея включится, он будет использоваться до полной разрядки. Резервную батарею нельзя заряжать, поэтому сработавшую батарею необходимо заменить.

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи и снять аккумулятор.

# Глава 11

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

|                                            |     |                                          |     |
|--------------------------------------------|-----|------------------------------------------|-----|
| 1. Выпускной коллектор.....                | 103 | 4. Впускной коллектор .....              | 104 |
| 2. Система выпуска отработавших газов..... | 103 | 5. Воздушный фильтр .....                | 107 |
| 3. Корпус дроссельной заслонки.....        | 104 | 6. Сервисные данные и спецификация ..... | 108 |

### 1. Выпускной коллектор

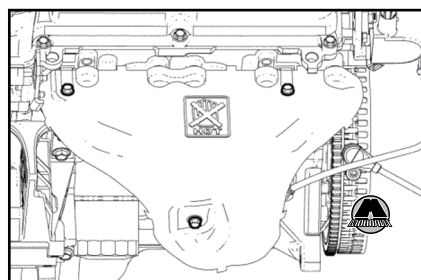
#### Снятие выпускного коллектора



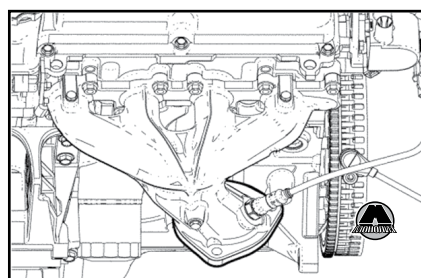
**Примечание:**

Данная процедура должна выполняться после того, как двигатель полностью остынет.

1. Отсоедините минусовой провод аккумуляторной батареи.
2. Снимите термозащитный щиток выпускного коллектора.
3. Отсоедините подогреваемый датчик кислорода ( $\text{HO}_2\text{S}$ ).



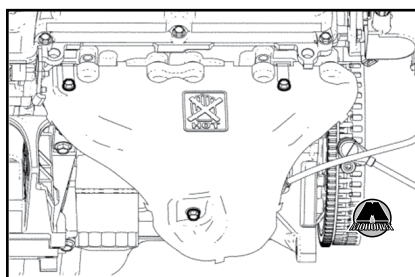
4. Снимите каталитический нейтрализатор.
5. Выкрутите болт крепления кронштейна насоса гидроусилителя рулевого механизма, чтобы облегчить демонтаж выпускного коллектора.



6. Демонтируйте выпускной коллектор. «Издательство Монолит»

#### Установка выпускного коллектора

1. Вкрутите болты и гайки крепления выпускного коллектора.
  - 1) Затяните шпильку выпускного коллектора моментом 25 Н·м.
  - 2) Затяните гайку крепления выпускного коллектора моментом 25 Н·м.
2. Вкрутите болт крепления кронштейна насоса гидроусилителя рулевого механизма.
3. Установите каталитический нейтрализатор.
4. Сочлените разъемы датчика кислорода ( $\text{HO}_2\text{S}$ ).
5. Установите теплозащитный экран выпускного коллектора и затяните резьбовые соединения моментом 10 Н·м.

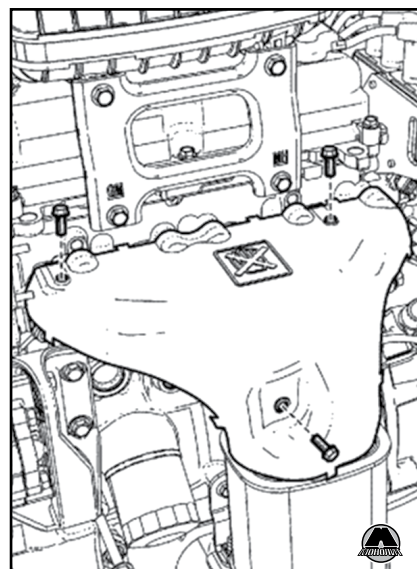


6. Подсоедините минусовой провод аккумуляторной батареи.

#### Теплозащитный щиток выпускного коллектора

##### Снятие теплозащитного щитка выпускного коллектора

1. Открутите 3 болта крепления теплозащитного экрана выпускного коллектора.



2. Снимите термозащитный щиток выпускного коллектора.

##### Установка теплозащитного щитка выпускного коллектора

1. Установите термозащитный щиток выпускного коллектора.
2. Вкрутите 3 болта крепления теплозащитного экрана выпускного коллектора и затяните моментом 10 Н·м.

### 2. Система выпуска отработавших газов

#### Выхлопная труба

##### Снятие выхлопной трубы

1. Поднимите автомобиль.
2. Снимите подвеску выпускной трубы (1).

# Глава 12

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

|                                |     |                                         |     |
|--------------------------------|-----|-----------------------------------------|-----|
| 1. Аккумуляторная батарея..... | 109 | 4. Катушка зажигания.....               | 111 |
| 2. Стартер.....                | 110 | 5. Сервисные данные и спецификация..... | 111 |
| 3. Генератор.....              | 111 |                                         |     |

### 1. Аккумуляторная батарея

#### Зарядка аккумуляторной батареи

**ВНИМАНИЕ**

Аккумуляторные батареи выделяют взрывоопасные газы. Они также содержат агрессивную кислоту. Аккумуляторы обеспечивают электрический ток достаточной силы, чтобы вызывать ожоги. В этой связи, с тем чтобы снизить опасность травм во время выполнения работ рядом с аккумуляторной батареей, соблюдайте следующие правила техники безопасности:

- Всегда надевайте средства защиты глаз.
- Всегда перегибайтесь через аккумулятор, если это возможно.
- Избегать воздействия на аккумулятор открытого пламени и искр.
- Не допускайте попадания кислоты на кожу и в глаза.

В случае попадания кислоты на какой-либо участок кожи незамедлительно и обильно промойте этот участок водой. Обратитесь за медицинской помощью.

**ВНИМАНИЕ**

Выключить зажигание при подсоединении или отсоединении проводов аккумуляторной батареи, зарядного устройства или удлинительных проводов. Невыполнение этого требования может привести к выходу из строя модулей ECM/PCM или иных электронных компонентов.



**Примечание:**  
Полностью разряженные аккумуляторные батареи можно подвергать ускоренной зарядке. Если батарея заряжена более чем на 50 процентов, не следует использовать высокие зарядные токи. Для полной зарядки аккумуляторной батареи необходимо заряжать ее медленно.

1. Снимите аккумуляторную батарею с автомобиля.
2. Проверьте наличие повреждений аккумуляторной батареи. Поврежденную батарею заряжать не следует.
3. Ослабьте пробки наливных отверстий аккумуляторной батареи. Пробки не следует вывинчивать из наливных отверстий полностью.
4. Подсоедините зарядное устройство к аккумуляторной батарее. Выберите необходимую скорость зарядки.
5. Следите за температурой электролита. При превышении уровня в 55 процентов следует отключить зарядное устройство и дать батарее остыть. После того как аккумуляторная батарея остынет, возобновите процесс зарядки с меньшей скоростью.
6. При медленной зарядке необходимо контролировать напряжения аккумуляторной батареи. Плотность и температуру необходимо отмечать ежедневно. Зарядку следует прекратить после того, как в течение 3 проверок подряд не будет выявлено изменений напряжения или плотности.
7. Вкрутите пробки наливных отверстий аккумуляторной батареи.
8. После зарядки протестируйте аккумуляторную батарею.
9. Установите аккумуляторную батарею на автомобиль.

#### Проверка аккумуляторной батареи под нагрузкой

1. Проверьте аккумуляторную батарею на видимые повреждения, такие

как сломанный корпус или крышка, которые могут вызвать потерю электролита. Если имеются видимые повреждения, замените аккумуляторную батарею.

2. Присоедините вольтметр и устройство проверки аккумуляторной батареи под нагрузкой к клеммам батареи.
3. Подайте ток 300 А на 15 секунд, чтобы снять напряжение на поверхности аккумуляторной батареи.
4. Уберите нагрузку.
5. Подождите 15 секунд и подайте нагрузку в 270 А.
6. Если напряжение не падает ниже заданного минимума, батарея в норме и может быть установлена на место. Если напряжение ниже заданного минимума, замените аккумуляторную батарею.

| Напряжение | Температура |
|------------|-------------|
| 9,3 В      | 20 °C       |
| 9,2 В      | 16 °C       |
| 9,1 В      | 10 °C       |
| 9,0 В      | 4 °C        |
| 8,8 В      | -1 °C       |
| 8,6 В      | -7 °C       |
| 8,4 В      | -12 °C      |
| 8,2 В      | -18 °C      |

#### Отрицательный провод аккумуляторной батареи

##### Отсоединение отрицательного провода аккумуляторной батареи

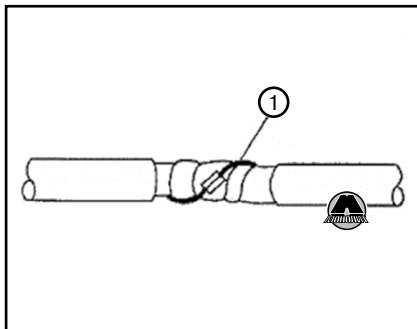
1. Проверьте, что все лампы и потребители выключены. Выключите зажигание и извлеките ключ из замка зажигания.
2. Слегка отверните гайку отрицательного провода аккумулятора.

алюминиевым покрытием внутрь. Это обеспечивает хороший электрический контакт с проводом заземления.

4. Восстановите рабочее состояние кабеля.

1) Обмотайте проводники майларовой лентой. Если майларовая лента повреждена, то взамен нее использовать ленту AL-36FR фирмы 3M.

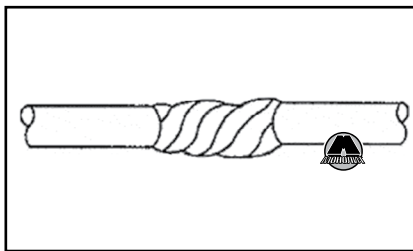
2) Необходимо следить, чтобы не обмотать заземляющий провод (1) в ленте.



3) Срастите провод заземления.

4) Обмотайте провод заземления вокруг проводников и обмотайте электротехнической лентой в качестве наружной изоляции.

5. Обмотайте лентой кабель. При наматывании следует перемещать ленту по спирали.



## Замена диодов в жгутах проводов

Во многих автомобильных электрических системах для разъединения цепей и защиты компонентов от скачков напряжения используются диоды. При установке нового диода действуйте в представленной ниже последовательности.

1. Вскройте жгут.
2. Если диод закреплен на жгутах лентой, то снимите ленту.
3. Проверьте и запишите текущее направление тока и ориентацию диода.
4. Извлеките неисправный диод из жгута с помощью паяльника.



**Примечание:**

Если диод расположен рядом с контактом разъема, то извлеките контакт (-ы) из разъема, чтобы не повредить его паяльником.

5. Осторожно снимите изоляцию на участке рядом со старым запаянным участком провода (-ов). Не снимайте изоляции больше, чем необходимо для размещения нового диода.

6. Проверьте направление тока в новом диоде и обеспечьте установку диода с правильным смещением. Чтобы определить правильное положение диода при установке, используйте соответствующую электрическую схему из сервисного руководства.

7. Припаяйте новый диод к проводам, используя для этого трубку припоя с канифолью внутри и припой с процентным соотношением олово/свинец, равным 60/40. Перед пайкой закрепите на концах выводов диода теплоотводы (алюминиевые зажимы типа "крокодил"), чтобы защитить диод от чрезмерного нагрева. При использовании паяльного оборудования следуйте инструкциям изготовителя.

8. Если контакт (-ы) был извлечен, то вставьте его в разъем.



**Примечание:**

Чтобы избежать замыкания на "массу" и проникновения воды, полностью закройте все открытые провода и точки присоединения диода изоляционной лентой.

9. Прикрепите диод к жгуту или разъему с помощью изоляционной ленты.

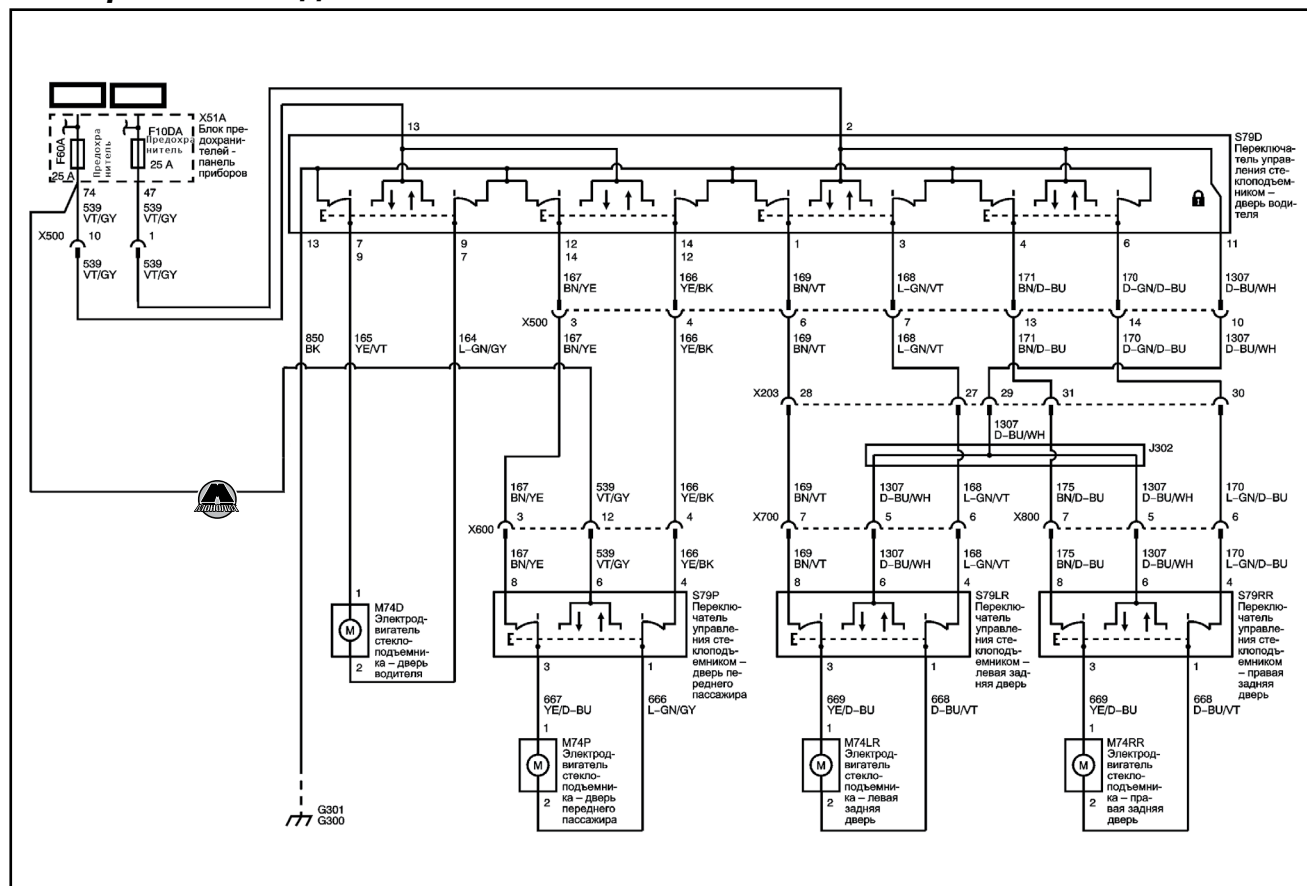
## 14. Электросхемы

### Перечень электросхем

|                                                                                                                            |     |                                                                                                                         |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| • Электростеклоподъемники .....                                                                                            | 289 | • Аудиосистема (UZM) .....                                                                                              | 299 |
| • Устройство подогрева стекол .....                                                                                        | 289 | • Аудиосистема (UO5 с 2GB) .....                                                                                        | 300 |
| • Звуковой сигнал .....                                                                                                    | 290 | • Аудиосистема (2GB с Uk3 без UO5) .....                                                                                | 300 |
| • Фары головного освещения .....                                                                                           | 290 | • Сотовый телефон .....                                                                                                 | 301 |
| • Корректор фар головного освещения .....                                                                                  | 291 | • Питание модуля, масса, передача данных и контрольная лампа неисправности (комбинация приборов) .....                  | 301 |
| • Передние противотуманные фары .....                                                                                      | 291 | • Индикаторы комбинации приборов .....                                                                                  | 302 |
| • Задние противотуманные фонари .....                                                                                      | 292 | • Система зажигания .....                                                                                               | 303 |
| • Лампы подсветки номерного знака, стояночные огни и задний фонарь/стоп-сигнал .....                                       | 292 | • Топливный насос и топливные форсунки .....                                                                            | 303 |
| • Указатели поворота и аварийная сигнализация .....                                                                        | 293 | • Датчики распредвала, коленвала и детонации .....                                                                      | 304 |
| • Лампы сигнала парковки/указателей поворотов и повторителей .....                                                         | 293 | • Система охлаждения двигателя .....                                                                                    | 304 |
| • Стоп-сигналы .....                                                                                                       | 294 | • Система пуска .....                                                                                                   | 305 |
| • Фонари заднего хода .....                                                                                                | 294 | • Система зарядки .....                                                                                                 | 305 |
| • Концевые выключатели дверей .....                                                                                        | 294 | • Механизм блокировки переключения передач .....                                                                        | 305 |
| • Лампа освещения салона и багажного отделения .....                                                                       | 295 | • Прикуриватель / розетка электропитания .....                                                                          | 305 |
| • Наружные зеркала заднего вида с электроприводом .....                                                                    | 295 | • Модуль питания, массы и управления скоростью работы вентилятора (система отопления и кондиционирования воздуха) ..... | 306 |
| • Органы управления подачей воздуха и температурой (система отопления и кондиционирования воздуха) .....                   | 296 | • Управление компрессором (система отопления и кондиционирования воздуха) .....                                         | 306 |
| • Иммолайзер .....                                                                                                         | 296 | • Система облегчения парковки .....                                                                                     | 307 |
| • Наружные зеркала заднего вида с электроприводом и подогревом .....                                                       | 296 | • Система Keyless .....                                                                                                 | 307 |
| • Центральный замок .....                                                                                                  | 297 | • Ремни безопасности .....                                                                                              | 308 |
| • Стеклоочистители и оыватель .....                                                                                        | 297 | • Передние подушки безопасности .....                                                                                   | 308 |
| • Питание модуля, масса, шина последовательных данных и дисплей панели приборов (антиблокировочная система тормозов) ..... | 298 | • Боковые подушки безопасности .....                                                                                    | 309 |
| • Датчики ускорения осей и угла поворота управляемых колес (антиблокировочная система тормозов) .....                      | 298 | • Противоугонная сигнализация .....                                                                                     | 309 |
| • Датчики скорости вращения колес (антиблокировочная система тормозов) .....                                               | 299 | • Устройство подогрева сидений .....                                                                                    | 310 |
|                                                                                                                            |     | • Система управления АКП .....                                                                                          | 310 |
|                                                                                                                            |     | • Датчики температуры жидкости и скорости АКП .....                                                                     | 311 |
|                                                                                                                            |     | • Система управления МКП .....                                                                                          | 311 |

|                   |                      |                     |                     |                              |                      |                  |
|-------------------|----------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|----------------------|------------------|
| <b>BG</b> Бежевый | <b>BN</b> Коричневый | <b>GN</b> Зеленый   | <b>PK</b> Розовый   | <b>SR</b> Серебристый        | <b>TQ</b> Бирюзовый  | <b>YE</b> Желтый |
| <b>BK</b> Черный  | <b>D</b> Темный      | <b>GY</b> Серый     | <b>PU</b> Пурпурный | <b>TL</b> Зеленовато-голубой | <b>VT</b> Фиолетовый |                  |
| <b>BU</b> Синий   | <b>GD</b> Золотистый | <b>OG</b> Оранжевый | <b>RD</b> Красный   | <b>TN</b> Желто-коричневый   | <b>WH</b> Белый      |                  |

## Электростеклоподъемники



## Устройство подогрева стекол

