

# Chery Tiggo с 2012 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

|  |        |
|--|--------|
| <b>1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>   |        |
| Сигнал аварийной остановки.....  | 1•1    |
| Правильное обращение с заправочным пистолетом.....   | 1•1    |
| Действия при повреждении колеса .....  | 1•1    |
| Запуск двигателя от внешней аккумуляторной батареи .....   | 1•2    |
| Замена предохранителей .....   | 1•3    |
| Замена ламп .....  | 1•5    |
| Аварийная буксировка .....   | 1•6    |
| <b>2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....                                 | 2А•7   |
| <b>2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД</b> .....  | 2В•23  |
| <b>2С ПОЕЗДКА НА СТО</b> .....   | 2С•25  |
| <b>3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ</b> .....                           | 3А•27  |
| Техническая информация автомобиля.....   | 3А•27  |
| Органы управления, приборная панель, оборудование салона .....                                   | 3А•29  |
| Уход за кузовом и салоном автомобиля.....  | 3А•42  |
| Техническое обслуживание автомобиля.....   | 3А•43  |
| <b>3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ</b> .....                     | 3В•47  |
| <b>4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b> ..... | 4•51   |
| <b>5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b> .....                | 5•53   |
| Базовый комплект необходимых инструментов .....  | 5•53   |
| Методы работы с измерительными приборами .....   | 5•55   |
| <b>6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b>  |        |
| Общие сведения .....   | 6•57   |
| Проверка без снятия с автомобиля.....  | 6•58   |
| Двигатель в сборе, опоры двигателя .....   | 6•59   |
| Ремень привода навесных агрегатов .....  | 6•64   |
| Клапанная крышка .....   | 6•66   |
| Цепь/ремень газораспределительного механизма ....  | 6•67   |
| Распределительный вал .....  | 6•70   |
| Головка блока цилиндров.....   | 6•72   |
| Сальники коленчатого вала .....  | 6•75   |
| Коленчатый вал.....  | 6•77   |
| Ремонт двигателя (разборка, проверка и сборка) .....   | 6•78   |
| Сервисные данные и спецификация.....   | 6•88   |
| <b>7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>  |        |
| Общие сведения .....   | 7•95   |
| Обслуживание на автомобиле .....   | 7•96   |
| Насос системы охлаждения.....  | 7•97   |
| Термостат .....  | 7•98   |
| Вентилятор системы охлаждения.....   | 7•98   |
| Радиатор.....  | 7•99   |
| Сервисные данные и спецификация.....   | 7•100  |
| <b>8 СИСТЕМА СМАЗКИ</b>  |        |
| Общие сведения .....   | 8•101  |
| Обслуживание на автомобиле .....   | 8•102  |
| Поддон двигателя .....   | 8•104  |
| Масляный насос.....  | 8•105  |
| Фильтрующий элемент масляного фильтра.....   | 8•106  |
| Контактный датчик давления масла.....  | 8•106  |
| Сервисные данные и спецификация.....   | 8•107  |
| <b>9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>   |        |
| Общие сведения .....   | 9•108  |
| Обслуживание на автомобиле .....   | 9•109  |
| Топливный бак.....   | 9•109  |
| Модуль топливного насоса .....   | 9•110  |
| Топливный фильтр.....  | 9•111  |
| Топливная рампа и топливные форсунки .....   | 9•112  |
| Сервисные данные и спецификация.....   | 9•113  |
| <b>10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>  |        |
| Общие сведения .....   | 10•114 |
| Электронный блок управления двигателем (ECM) .....   | 10•119 |
| Дроссельная заслонка в сборе .....   | 10•120 |
| Педаль акселератора.....   | 10•121 |
| Датчики системы .....  | 10•122 |
| Сервисные данные и спецификация.....   | 10•130 |
| <b>11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>   |        |
| Общие сведения .....   | 11•132 |
| Система впуска .....   | 11•133 |
| Система выпуска .....  | 11•136 |
| Система снижения токсичности .....   | 11•139 |
| Сервисные данные и спецификация.....   | 11•141 |
| <b>12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>  |        |
| Общие сведения .....   | 12•142 |
| Система зажигания.....   | 12•144 |
| Система пуска.....   | 12•146 |
| Система зарядки .....  | 12•147 |
| Сервисные данные и спецификация.....   | 12•148 |
| <b>13 СЦЕПЛЕНИЕ</b>  |        |
| Общие сведения .....   | 13•149 |
| Обслуживание на автомобиле .....   | 13•150 |
| Педаль сцепления и датчик педали сцепления.....  | 13•151 |
| Главный цилиндр сцепления;<br>рабочий цилиндр гидропривода<br>выключения сцепления .....         | 13•152 |
| Узел сцепления .....   | 13•153 |
| Сервисные данные и спецификация.....   | 13•154 |

## СОДЕРЖАНИЕ

### 14 А КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

|  |         |
|--|---------|
| Общие сведения .....   | 14А•155 |
| Обслуживание на автомобиле .....   | 14А•160 |
| Снятие и установка коробки передач.....  | 14А•161 |
| Разборка и сборка коробки передач.....   | 14А•163 |
| Валы коробки передач .....   | 14А•170 |
| Механизм и вилки переключения передач.....   | 14А•183 |
| Рычаг переключения и трос<br>механизма переключения передач<br>(коробка передач QR523MHC и QR525MHE) ..... | 14А•187 |
| Сервисные данные и спецификация.....   | 14А•188 |

### 14В ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

|   |         |
|---|---------|
| Общие сведения .....                                      | 14В•190 |
| Обслуживание на автомобиле .....                          | 14В•198 |
| Электрогидравлический блок управления.....                | 14В•201 |
| Элементы электрогидравлического<br>блока управления ..... | 14В•202 |
| Сервисные данные и спецификация.....                      | 14В•205 |

### 15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| Приводные валы .....                 | 15•206 |
| Главная передача.....                | 15•209 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 15•210 |

### 16 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| Передняя подвеска.....               | 16•211 |
| Задняя подвеска .....                | 16•217 |
| Колеса и шины .....                  | 16•221 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 16•224 |

### 17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

|   |        |
|---|--------|
| Техническое обслуживание на автомобиле .....                    | 17•226 |
| Педаль тормоза .....  | 17•228 |
| Главный тормозной цилиндр,<br>усилитель тормозной системы ..... | 17•229 |
| Передние тормоза .....  | 17•231 |
| Задние тормоза .....  | 17•234 |
| Стояночная тормозная система.....                               | 17•236 |
| Антиблокировочная система .....                                 | 17•238 |
| Сервисные данные и спецификация.....                            | 17•241 |

### 18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

|   |        |
|---|--------|
| Обслуживание на автомобиле .....  | 18•242 |
| Рулевое колесо, кожухи рулевой колонки<br>и рулевая колонка .....       | 18•244 |
| Гидравлический усилитель рулевого<br>управления и рулевой механизм..... | 18•246 |
| Сервисные данные и спецификация.....                                    | 18•250 |

### 19 КУЗОВ

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| Экстерьер .....                      | 19•251 |
| Интерьер.....                        | 19•271 |
| Потолочный люк.....                  | 19•282 |
| Сервисные данные и спецификация..... | 19•284 |

### 20 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

|  |        |
|--|--------|
| Общие сведения .....   | 20•286 |
| Блок управления системами SRS.....   | 20•287 |
| Подушки безопасности.....  | 20•287 |
| Спиральный кабель.....   | 20•289 |
| Ремни безопасности .....   | 20•289 |
| Утилизация модулей подушек безопасности<br>и натяжителей ремней безопасности ..... | 20•293 |
| Сервисные данные и спецификация.....   | 20•294 |

### 21 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА (HVAC)

|   |        |
|---|--------|
| Общие сведения .....  | 21•295 |
| Проверка и обслуживание системы<br>кондиционирования.....           | 21•297 |
| Панель системы кондиционирования .....                              | 21•299 |
| Элементы системы кондиционирования,<br>вентиляции и отопления ..... | 21•300 |
| Сервисные данные и спецификация.....                                | 21•307 |

### 22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

#### И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

|  |        |
|--|--------|
| Осветительные приборы.....   | 22•308 |
| Стеклоочиститель и стеклоомыватель .....   | 22•313 |
| Замки дверей.....  | 22•317 |
| Аудиосистема .....   | 22•320 |
| Стеклоподъемники и опускные стекла .....   | 22•323 |
| Органы управления автомобилем<br>и различное вспомогательное<br>электрооборудование..... | 22•327 |
| Сервисные данные и спецификация.....   | 22•334 |
| Жгуты проводов, реле и предохранители .....  | 22•335 |
| Как читать электросхемы, таблица сокращений.....   | 22•349 |
| Электросхемы.....  | 22•351 |
| Распределение питания .....  | 22•352 |
| Распределения соединений на "массу" .....  | 22•358 |
| Система электронного управления<br>двигателем 1,6 л.....                                 | 22•361 |
| Система электронного управления<br>двигателем 1,8 л .....                                | 22•367 |
| Система электронного управления<br>двигателем 2,0 л .....                                | 22•372 |
| Топливная система .....  | 22•377 |
| Система охлаждения .....   | 22•379 |
| Управление системой зажигания<br>двигателя 1,6 л .....                                   | 22•381 |
| Управление системой зажигания<br>двигателя 1,8 л .....                                   | 22•381 |
| Управление системой зажигания<br>двигателя 2,0 л .....                                   | 22•382 |
| Система запуска .....  | 22•382 |
| Система зарядки .....  | 22•383 |
| Система понижения токсичности<br>двигателей 1,6 л/2,0 л .....                            | 22•383 |
| Система понижения токсичности<br>двигателей 1,8 л .....                                  | 22•384 |
| Фары дальнего и ближнего света .....   | 22•384 |
| Указатели поворотов .....  | 22•386 |
| Дневные ходовые огни .....   | 22•387 |
| Габаритные фонари .....  | 22•387 |
| Противотуманная фара .....   | 22•388 |
| Задний комбинированный фонарь .....  | 22•388 |
| Стоп-сигнал .....  | 22•389 |
| Задний габаритный фонарь .....   | 22•389 |
| Задний противотуманный фонарь .....  | 22•390 |
| Фонарь освещения номерного знака.....  | 22•390 |
| Передний потолочный плафон<br>освещения салона .....                                     | 22•391 |
| Задний потолочный плафон<br>освещения салона .....                                       | 22•391 |
| Сигнализатор открытой двери .....  | 22•392 |
| Подсветка замка зажигания .....  | 22•392 |
| Подсветка панели приборов .....  | 22•393 |
| Система стеклоочистителей<br>и стеклоомывателей .....                                    | 22•393 |
| Сиденья с обогревом .....  | 22•394 |
| Наружные зеркала заднего вида<br>с электроприводом регулировки .....                     | 22•395 |
| Наружные зеркала заднего вида с обогревом.....   | 22•396 |
| Обогреватель стекла двери<br>багажного отделения .....                                   | 22•397 |
| Электрические стеклоподъемники .....   | 22•397 |
| Прикуриватель и электрическая розетка .....  | 22•399 |
| Звуковой сигнал .....  | 22•399 |
| Система помощи при движении задним ходом .....   | 22•400 |
| Аудиосистема .....   | 22•400 |
| Электромеханический привод замков .....  | 22•402 |
| Иммобилайзер двигателя .....   | 22•404 |
| Автоматическая коробка передач .....   | 22•405 |
| Управление системой<br>кондиционирования воздуха .....                                   | 22•407 |
| Ремни безопасности .....   | 22•408 |
| Система управления подушками безопасности .....  | 22•409 |
| Тормозная система .....  | 22•410 |
| Стояночная тормозная система .....   | 22•411 |
| Антиблокировочная система .....  | 22•411 |
| Потолочный люк .....   | 22•413 |

# ВВЕДЕНИЕ



Обновленная версия популярного компактного кроссовера Chery Tiggo с передним или полным приводом была впервые продемонстрирована публике на автосалоне в Шанхае в апреле 2011 года. Новинка получила заводское обозначение «T11 FL». На рынках разных стран автомобиль известен под разными названиями: Ruihu, Speranza Chery Tiggo и Vortex Tingo. Серийное производство и продажи модели стар-

товали в 2012 году. В России модель собирается на заводах «Автотор» в Калининграде и НАЗ в Новосибирске.



Обновленный Tiggo получил иной дизайн бамперов и радиаторной решетки, а также светодиодные фары головного освещения, соответствующие последним веяниям автомобильной моды. Изменения коснулись и салона, который стал немного просторнее, чем в предыдущей версии модели.



Объем багажного отсека в обычном режиме составляет 520 л. При необходимости пространство для размещения груза можно значительно увеличить, складывая по отдельности спинки задних сидений.



Новый Chery Tiggo может оборудоваться одним из лицензионных четырехцилиндровых рядных бензиновых двигателей Mitsubishi АСТЕКО объемом 1,6; 1,8 и 2,0 л. Двигатели Mitsubishi обеспечивают приемлемое тяговое усилие при любых оборотах, за счет этого динамика у Tiggo вполне приличная. Их работа заслуживает всяческих похвал, не считая некоторой шумности, что можно объяснить недостаточной шумоизоляцией. Все моторы могут комплектоваться как пятиступенчатой механической коробкой передач, так и вариатором.

Большинство модификаций Tiggo оборудовано лишь передним приводом. Полным могут похвастать лишь версии с двухлитровым двигателем, причем в обычном режиме автомобиль переднеприводной, а задние колеса подключаются только при обнаружении пробуксовки передних. Отсутствие блокировок, как и понижающей передачи, ограничивает применение машины на серьезном бездорожье. Впрочем, Chery Tiggo и не претен-



За рулем достаточно места даже для человека крупной комплекции. Эргономика водительского места весьма неплохая: трехспицевое рулевое колесо и компоновка приборной панели напоминают японские автомобили; кресла имеют удобную форму, обеспечивающую комфортную посадку. На заднем ряду сидений могут с удобством расположиться три пассажира. Температура воздуха в салоне регулируется системой климат-контроля, входящей в перечень оборудования базовой комплектации.

## ВВЕДЕНИЕ

дует на звание внедорожника, являясь самым что ни на есть паркетником. При этом благодаря значительному дорожному просвету и мощным двигателям большинство небольших препятствий автомобиль преодолеет без особых затруднений.

В создании некоторых узлов Chery Tiggo (в частности, подвески) принимала участие компания Lotus Engineering.

Тормоза всех колес дисковые, причем передних — вентилируемые. Уже в базовой комплектации тормоза управляются системами активной безопасности ABS и EBD. Передняя подвеска независимая со стойками Макферсон. Задняя — независимая на поперечных и продольных рычагах. Рулевое управление, несмотря на значительный радиус разворота автомобиля, довольно-

но информативное. На дороге автомобиль держится уверенно, достойно справляясь с большинством неровностей дорожного покрытия.

Относительно невысокая цена при оптимальном базовом оснащении, не плохая динамика и вместительный салон делают Chery Tiggo удачным приобретением для повседневного использования.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Chery Tiggo T11 FL, выпускаемых с 2012 года.**

| CHERY TIGGO T11 FL   |  |   |
|--|--|---|
| 1.6 (SQR481F, 126 л. с. и 160 Н·м)<br>Годы выпуска: с 2012-го года<br>Тип кузова: универсал<br>Объем двигателя: 1598 см <sup>3</sup> | Дверей: 5<br>Коробка передач: пятиступенчатая механическая или вариатор<br>Привод: передний            | Топливо: бензин АИ-92<br>Емкость топливного бака: 57 л<br>Расход (город/шоссе): 9,9/6,3 л/100 км  |
| 1.8 (SQR481FC, 132 л. с. и 170 Н·м)<br>Годы выпуска: с 2014-го года<br>Тип кузова: седан<br>Объем двигателя: 1597 см <sup>3</sup>    | Дверей: 5<br>Коробка передач: пятиступенчатая механическая или вариатор<br>Привод: передний            | Топливо: бензин АИ-92<br>Емкость топливного бака: 57 л<br>Расход (город/шоссе): 10,5/6,8 л/100 км |
| 2.0 (4G63S4M, 125 л. с. и 168 Н·м)<br>Годы выпуска: с 2012-го года<br>Тип кузова: универсал<br>Объем двигателя: 1971 см <sup>3</sup> | Дверей: 5<br>Коробка передач: пятиступенчатая механическая или вариатор<br>Привод: полный подключаемый | Топливо: бензин АИ-92<br>Емкость топливного бака: 57 л<br>Расход (город/шоссе): 11,6/7,6 л/100 км |

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14A

14B

15

16

17

18

19

20

21

22

## 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 неустойчивой 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.

фото №1



На фото №1 изображена свеча зажигания, вывернутая 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.

фото №2



Свеча, изображенная на фото №2, вывернута 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.

фото №3



на фото №3 изображена 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, сопровождающимися неравномерной работой двигателя.

сгоревшего 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 «тромит» 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.

фото №4



Юбка электрода свечи, показанного на фото №4, 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.

фото №5



Свеча, показанная на фото №5, имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части. Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «тромить», 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».

фото №6



Свеча зажигания, показанная на фото №6, вывернута из неработающего цилиндра. Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями не-

фото №7



На фото №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 застряв под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

фото №8



Свеча зажигания, изображенная на фото №8, имеет электрод, покрытый зольными отложениями. При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого нароста – сгорание масла вследствие износа или залипания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной трубы выходит 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 пекстоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному на фото №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).

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14A

14B

15

16

17

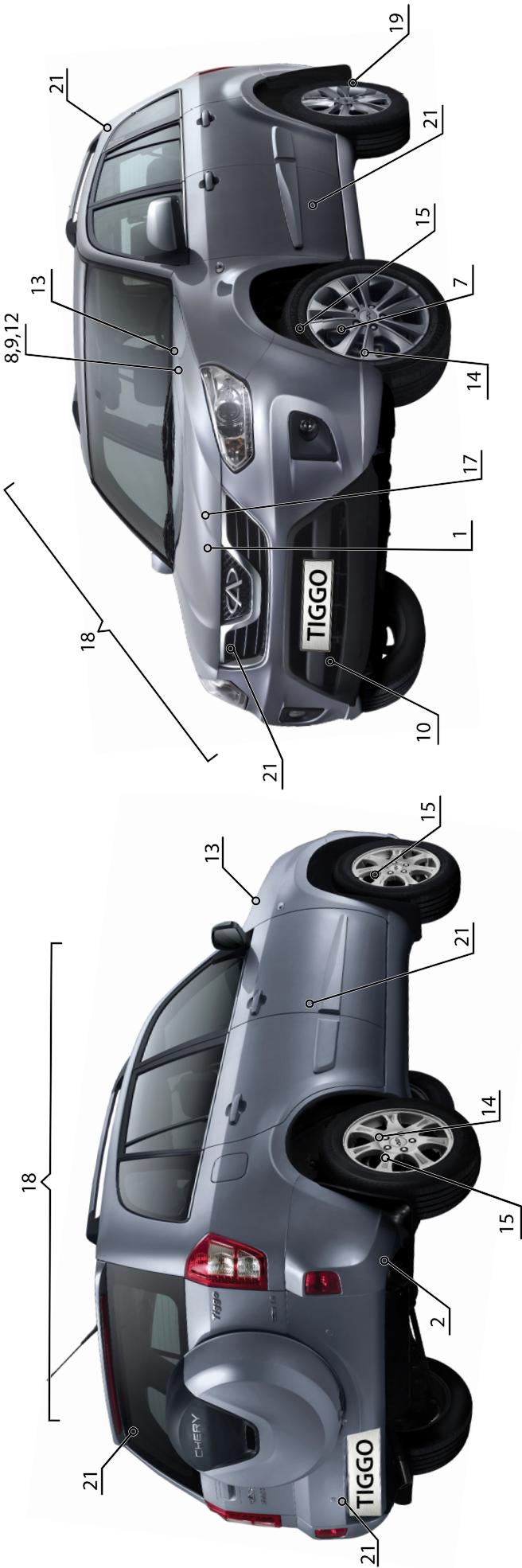
18

19

20

21

22

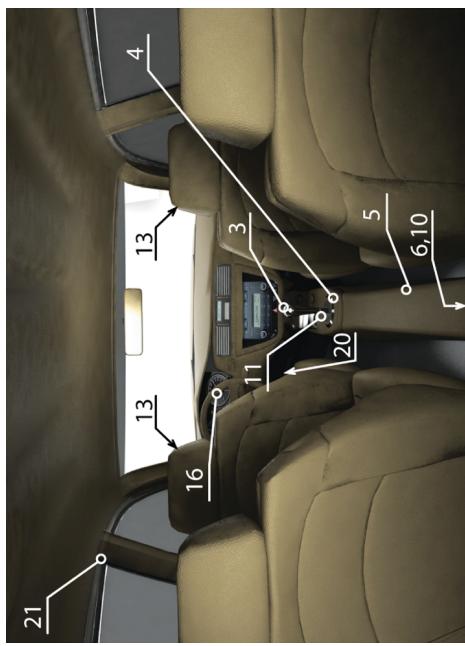


Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализуйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь 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 указаны:  
13 – Амортизаторные стойки передней подвески  
20 – Педальный узел  
6, 10 – Редуктор задней главной передачи



# Глава 6

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |  |    |
|---|----|--|----|
| 1. Общие сведения .....                               | 57 | 7. Распределительный вал .....                           | 70 |
| 2. Проверка без снятия с автомобиля.....              | 58 | 8. Головка блока цилиндров.....                          | 72 |
| 3. Двигатель в сборе, опоры двигателя .....           | 59 | 9. Сальники коленчатого вала .....                       | 75 |
| 4. Ремень привода навесных агрегатов.....             | 64 | 10. Коленчатый вал.....                                  | 77 |
| 5. Клапанная крышка .....                             | 66 | 11. Ремонт двигателя (разборка, проверка и сборка) ..... | 78 |
| 6. Цепь/ремень газораспределительного механизма ..... | 67 | 12. Сервисные данные и спецификация.....                 | 88 |

### 1 Общие сведения

#### Двигатели 1,6 л

##### Описание

Двигатель 1,6 л имеет перечисленные ниже особенности:

- Рядный двигатель, DOHC (два верхних распределительных вала).
- Двойной механизм регулирования фаз газораспределения (DVVT).
- Настраиваемая система впуска (VIS).
- Четыре клапана на цилиндр.
- Алюминиевая головка цилиндров.
- Алюминиевый блок цилиндров.

##### Работа двигателя

Двигатель 1,6 л имеет четыре клапана на цилиндр и два верхних распределительных вала (DOHC). Двигатель 1,6 л имеет систему зажигания с раздельными катушками зажигания. Блок цилиндров двигателя выполнен из алюминиевого сплава. Общая крышка постели коленчатого вала выполнена заодно с крышками коренных подшипников. Алюминиевый поддон картера крепится к нижней части общей постели коленчатого вала. Распределительные валы установлены в головке цилиндров и приводят клапаны в действие через коромысла на гидроопорах. Распределительные валы приводятся цепью газораспределительного механизма в передней части головки цилиндров. В свою очередь, цепь газораспределительного механизма приводится звездочкой на носке коленчатого вала. Поршневая группа состоит из алюминиевого поршня с чугунным шатуном. В голов-

ке цилиндров из алюминиевого сплава расположены два распределительных вала. Клапаны имеют рядное расположение. В головку цилиндров за-

прессованы направляющие клапанов и седла. Головка цилиндров крепится на блоке цилиндров через прокладку при помощи болтов.

##### Технические характеристики

| Параметр   | Технические характеристики  |
|--|---|
| Тип двигателя  | Рядный, 4-цилиндровый, с жидкостным охлаждением, 16-клапанный, с двумя верхними распределительными валами, с двойным механизмом регулирования фаз газораспределения и настраиваемой системой впуска |
| Диаметр цилиндра   | 77 мм   |
| Ход поршня   | 85,8 мм   |
| Рабочий объем  | 1,598 л   |
| Степень сжатия   | 11:1  |
| Номинальная мощность   | 93 кВт  |
| Частота вращения коленчатого вала при номинальной мощности                       | 6150 об/мин   |
| Максимальный крутящий момент   | 160 Н·м   |
| Максимальная частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте | 3900 об/мин   |
| Минимальный расход топлива   | 250 г/кВт час   |
| Компрессия   | 9 – 13,5 бар  |

#### Двигатели 1,8 л и 2,0 л

##### Описание

Двигатели 1,8 л и 2,0 л имеют перечисленные ниже особенности:

- Два верхних распределительных вала (DOHC).
- Четыре клапана на цилиндр. «Издательство Монолит»
- Алюминиевая головка цилиндров.
- Чугунный блок цилиндров (двигатели 1,8 л).
- Алюминиевый блок цилиндров (двигатели 2,0 л).

# Глава 7

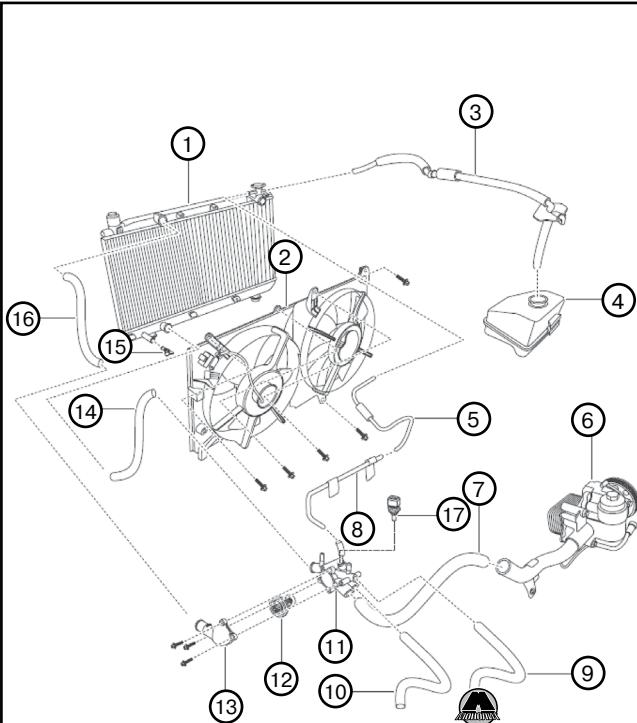
## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

|   |     |
|---|-----|
| 1. Общие сведения .....                 | 95  |
| 2. Обслуживание на автомобиле .....     | 96  |
| 3. Насос системы охлаждения.....        | 97  |
| 4. Термостат .....                      | 98  |
| 5. Вентилятор системы охлаждения.....   | 98  |
| 6. Радиатор.....                        | 99  |
| 7. Сервисные данные и спецификация..... | 100 |

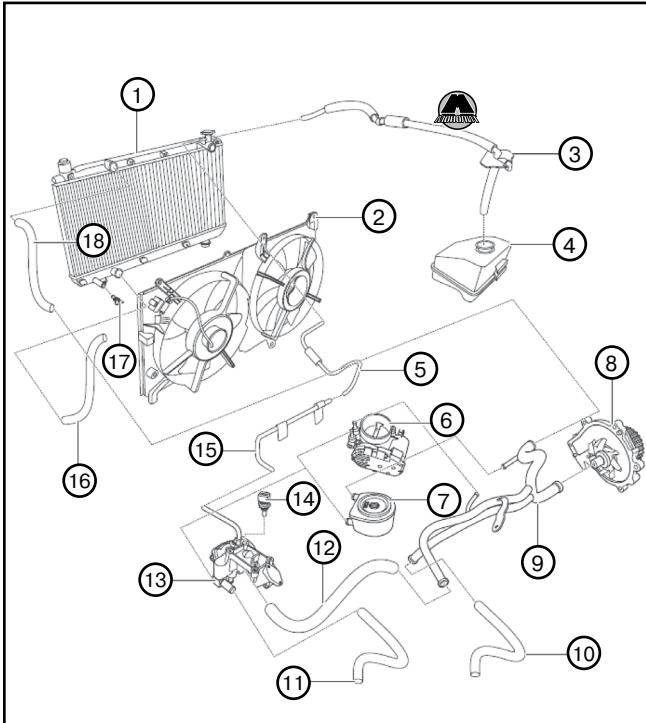
### 1 Общие сведения

#### Составные элементы



#### Двигатели 1,6 л:

1. Радиатор в сборе. 2. Вентилятор системы охлаждения в сборе. 3. Шланг от радиатора к расширительному бачку. 4. Расширительный бачок. 5. Двигатель – выпускной шланг радиатора. 6. Насос системы охлаждения. 7. Шланг малого круга. 8. Двигатель - выпускной патрубок отопителя. 9. Шланг от двигателя к выпускному патрубку отопителя. 10. Шланг от двигателя к выпускному патрубку отопителя. 11. Корпус термостата. 12. Термостат в сборе. 13. Крышка термостата в сборе. 14. Впускной патрубок системы охлаждения. 15. Сливной кран радиатора. 16. Выпускной патрубок системы охлаждения.



#### Двигатели 1,8 л и 2,0 л:

1. Радиатор в сборе. 2. Вентилятор системы охлаждения в сборе. 3. Шланг от радиатора к расширительному бачку. 4. Расширительный бачок. 5. Двигатель – выпускной шланг радиатора. 6. Электронная дроссельная заслонка в сборе. 7. Масляный радиатор. 8. Насос системы охлаждения. 9. Трубки системы охлаждения. 10. Шланг от двигателя к выпускному патрубку отопителя. 11. Шланг от двигателя к выпускному патрубку отопителя. 12. Шланг малого круга. 13. Корпус термостата. 14. Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя. 15. Двигатель - выпускной патрубок отопителя. 16. Впускной патрубок системы охлаждения. 17. Сливной кран радиатора. 18. Выпускной патрубок системы охлаждения.

# Глава 8

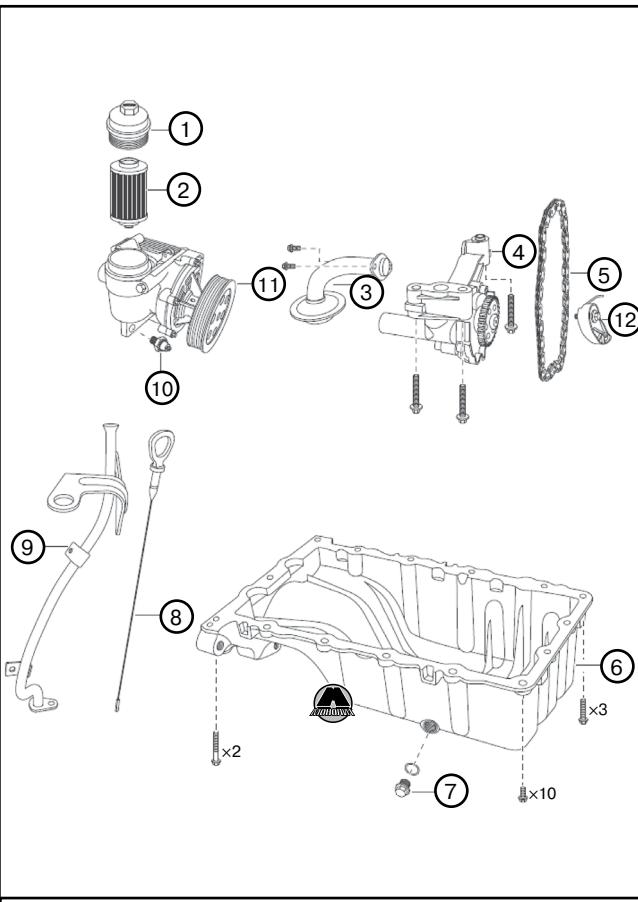
## СИСТЕМА СМАЗКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

|   |     |
|---|-----|
| 1. Общие сведения .....                       | 101 |
| 2. Обслуживание на автомобиле .....           | 102 |
| 3. Поддон двигателя .....                     | 104 |
| 4. Масляный насос.....                        | 105 |
| 5. Фильтрующий элемент масляного фильтра..... | 106 |
| 6. Контактный датчик давления масла.....      | 106 |
| 7. Сервисные данные и спецификация.....       | 107 |

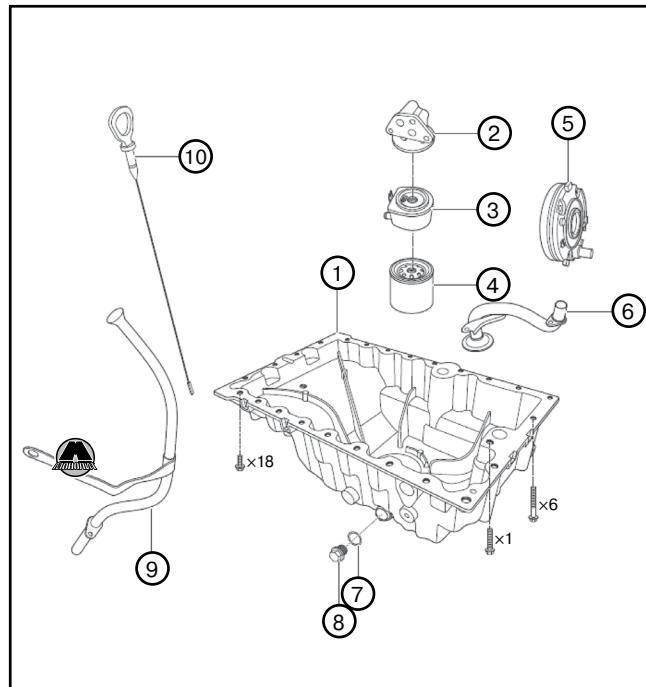
### 1 Общие сведения

#### Составные элементы



#### Двигатели 1,6 л:

1. Крышка масляного фильтра. 2. Сменный фильтрующий элемент масляного фильтра. 3. Маслоприемник. 4. Масляный насос. 5. Цепь привода масляного насоса. 6. Поддон картера двигателя. 7. Болт сливного отверстия. 8. Масляный щуп. 9. Кронштейн крепления кожуха масляного щупа. 10. Болт крепления масляного фильтра. 11. Шкив насоса системы охлаждения. 12. Успокоитель цепи привода масляного насоса.



#### Двигатели 1,8 л и 2,0 л:

1. Поддон картера двигателя. 2. Кронштейн масляного фильтра. 3. Масляный радиатор. 4. Сменный масляный фильтр. 5. Масляный насос. 6. Маслоприемник. 7. Шайба болта сливного отверстия. 8. Болт сливного отверстия. 9. Кожух масляного щупа. 10. Масляный щуп.

Система смазки предназначена для подачи моторного масла к поверхностям трения компонентов двигателя, для уменьшения потерь на трение, удаления продуктов износа и отвода тепла. Когда рабочая смесь сгорает в камере сгорания, энергия сгорания преобразуется в работу расширения газов и приводит во вращение коленчатый вал. Однако, в работу коленчатого вала тепловая энергия превращается не целиком, поскольку часть тепловой энергии превращается в работу трения между деталями двигателя. Для уменьшения потерь на работу трения и для защиты двигателя от износа предназначена система смазки.

# Глава 9

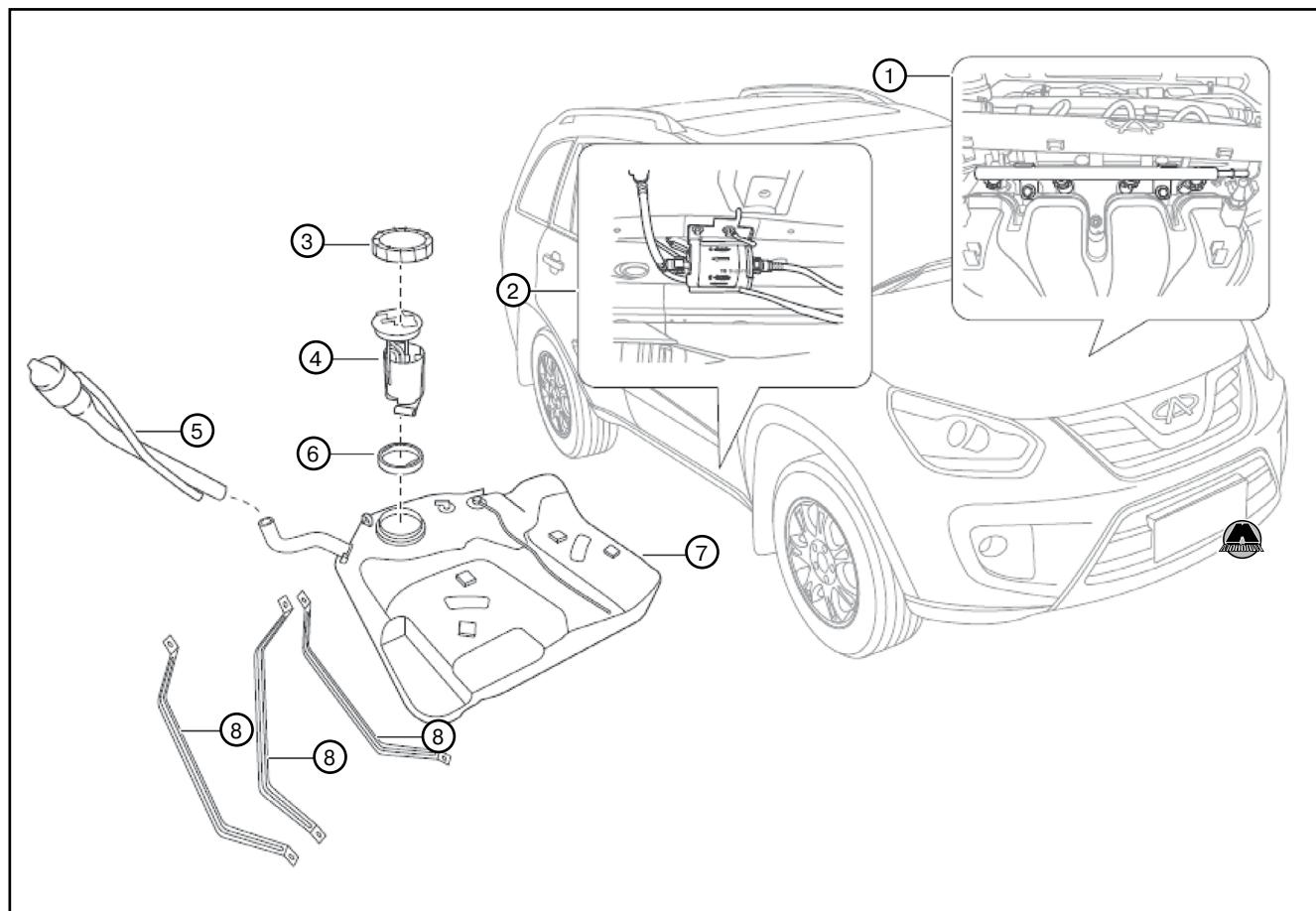
## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                     |     |   |     |
|-------------------------------------|-----|---|-----|
| 1. Общие сведения .....             | 108 | 5. Топливный фильтр.....                      | 111 |
| 2. Обслуживание на автомобиле ..... | 109 | 6. Топливная рампа и топливные форсунки ..... | 112 |
| 3. Топливный бак.....               | 109 | 7. Сервисные данные и спецификация.....       | 113 |
| 4. Модуль топливного насоса .....   | 110 |   |     |

### 1 Общие сведения

#### Составные элементы



**1.** Топливная рампа с форсунками в сборе. **2.** Топливный фильтр. **3.** Крышка наливной горловины топливного бака. **4.** Топливный насос. **5.** Топливоаливная труба. **6.** Прокладка топливного насоса. **7.** Топливный бак. **8.** Поддерживающий хомут топливного бака.

В состав системы питания входит топливный бак, топливный насос, топливный фильтр, нагнетательная топливная трубка (подающая магистраль), топливная рампа и топливные форсунки. Топливная система предназначена для подачи топлива под нужным давлением в топливные форсунки, для чего используется топливный насос. Форсунка, по команде блока ECM, подает определенное количество топлива на верхнюю часть впускного клапана.

# Глава 10

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### СОДЕРЖАНИЕ

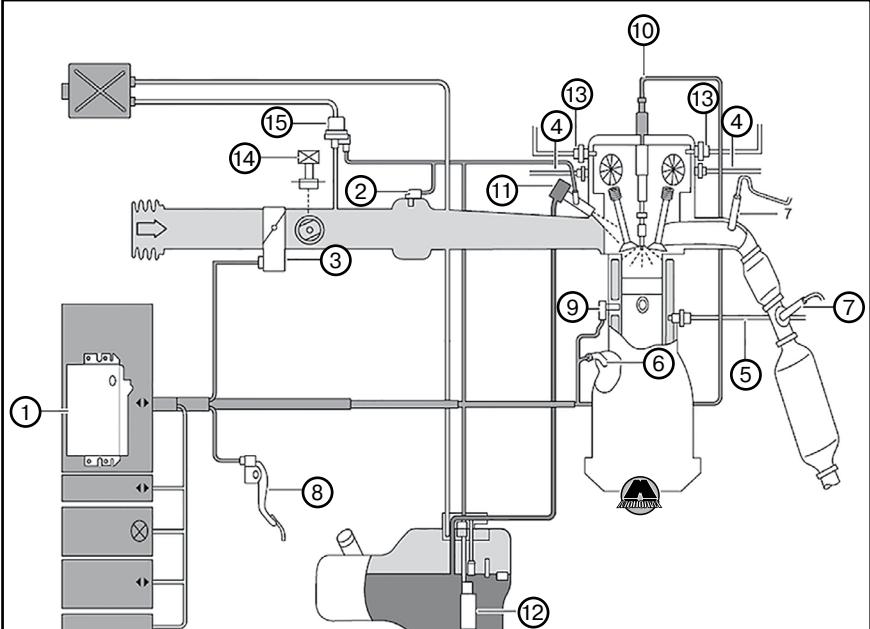
|   |     |
|---|-----|
| 1. Общие сведения .....                             | 114 |
| 2. Электронный блок управления двигателем (ECM) ... | 119 |
| 3. Дроссельная заслонка в сборе .....               | 120 |
| 4. Педаль акселератора.....                         | 121 |
| 5. Датчики системы .....                            | 122 |
| 6. Сервисные данные и спецификация .....            | 130 |

### 1 Общие сведения

#### Описание

Система управления двигателем состоит из трех основных частей: электронного блока управления двигателем (ECM), датчиков и исполнительных элементов. Данная система управляет количеством впускного воздуха, количеством впрыскиваемого топлива, углом опережения зажигания и другими параметрами при работе двигателя.

В системе управления двигателем в качестве входных элементов используются датчики для измерения различных входных сигналов (температуры, давления и т.д.) и преобразования их в соответствующие электрические сигналы. Функция электронного блока управления (ЭБУ) двигателем заключается в том, чтобы получать входные сигналы от датчиков и выполнять расчеты в соответствии с заданной программой, генерируя соответствующие управляющие сигналы, и направлять их в цепи привода исполнительных элементов. Каждая цепь силового питания активирует исполнительный элемент для выполнения различных действий, что позволяет двигателю работать на основе программы, записанной в память ЭБУ. Кроме того, система диагностики неисправностей ЭБУ двигателем следит за каждым компонентом или управляет работой системы. В случае определения и подтверждения неисправности она занесет в память код неисправности и активирует функцию "Limp Home" (аварийного режима работы). В случае обнаружения исчезновения ошибки, система снова начнет использовать нормальную величину.



#### Основные компоненты системы управления двигателем 1,6 л

1. ЭБУ двигателем (ECM).
2. Датчик давления/температуры воздуха на впуске.
3. Корпус электронной дроссельной заслонки.
4. Датчик положения распределительного вала.
5. Датчик температуры охлаждающей жидкости.
6. Датчик положения коленчатого вала.
7. Кислородный датчик.
8. Электронная педаль акселератора.
9. Датчик детонации.
10. Катушка зажигания.
11. Топливная форсунка.
12. Топливный насос.
13. Клапан регулирования фаз впускных/выпускных клапанов.
14. Клапан регулирования длины впускного коллектора.
15. Клапан управления продувкой угольного адсорбера.

# Глава 11

# СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

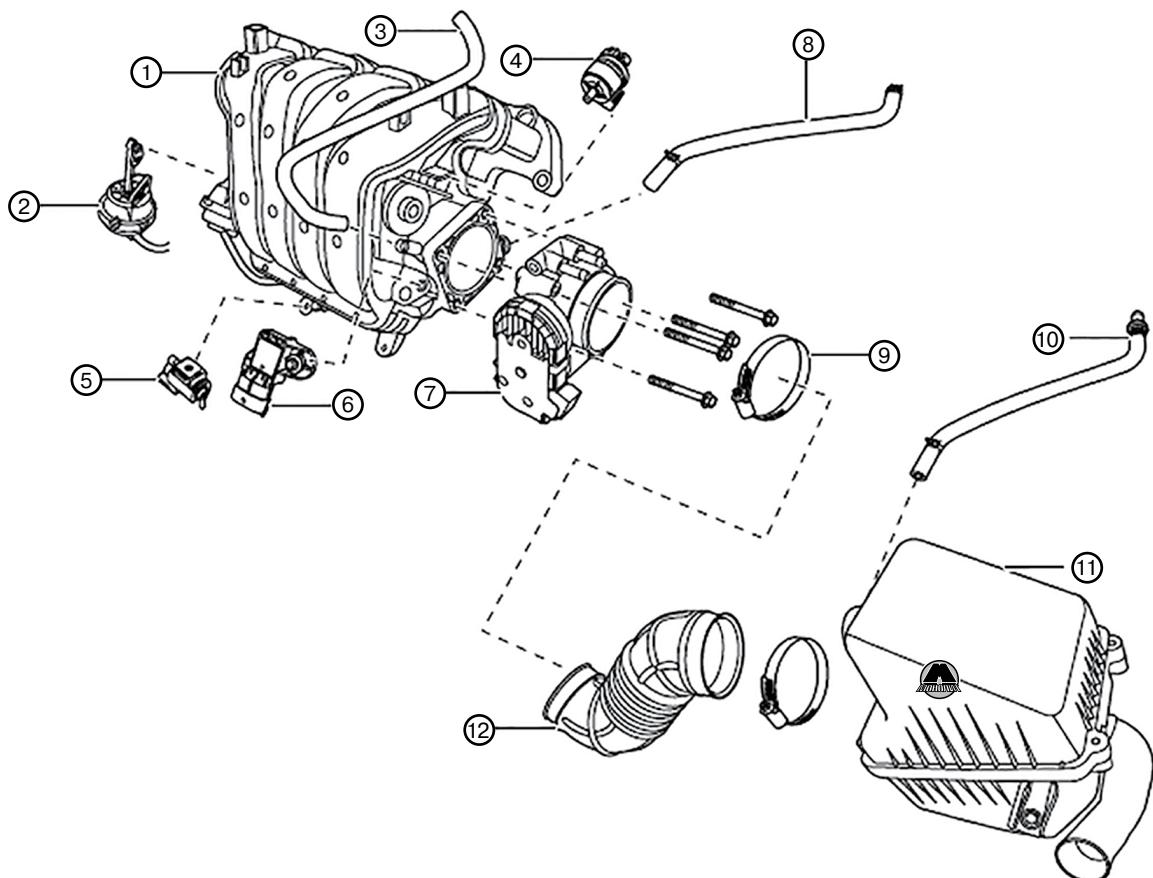
## СОДЕРЖАНИЕ

|                          |     |   |     |
|--------------------------|-----|---|-----|
| 1. Общие сведения .....  | 132 | 4. Система снижения токсичности.....    | 139 |
| 2. Система впуска.....   | 133 | 5. Сервисные данные и спецификация..... | 141 |
| 3. Система выпуска ..... | 136 |   |     |

## 1 Общие сведения

### Система впуска

#### Составные элементы



#### Двигатели 1,6 л.:

1. Впускной коллектор. 2. Привод регулирования длины впускного коллектора. 3. Шланг вентиляции картера. 4. Электромагнитный клапан продувки адсорбера. 5. Электровакуумный клапан регулирования длины впускного коллектора. 6. Датчик давления /температуры воздуха на впуске. 7. Электронная дроссельная заслонка. 8. Шланг вакуумного усилителя тормозной системы. 9. Хомут. 10. Соединительная трубка системы вентиляции картера. 11. Воздушный фильтр в сборе. 12. Впускной шланг.

# Глава 12

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

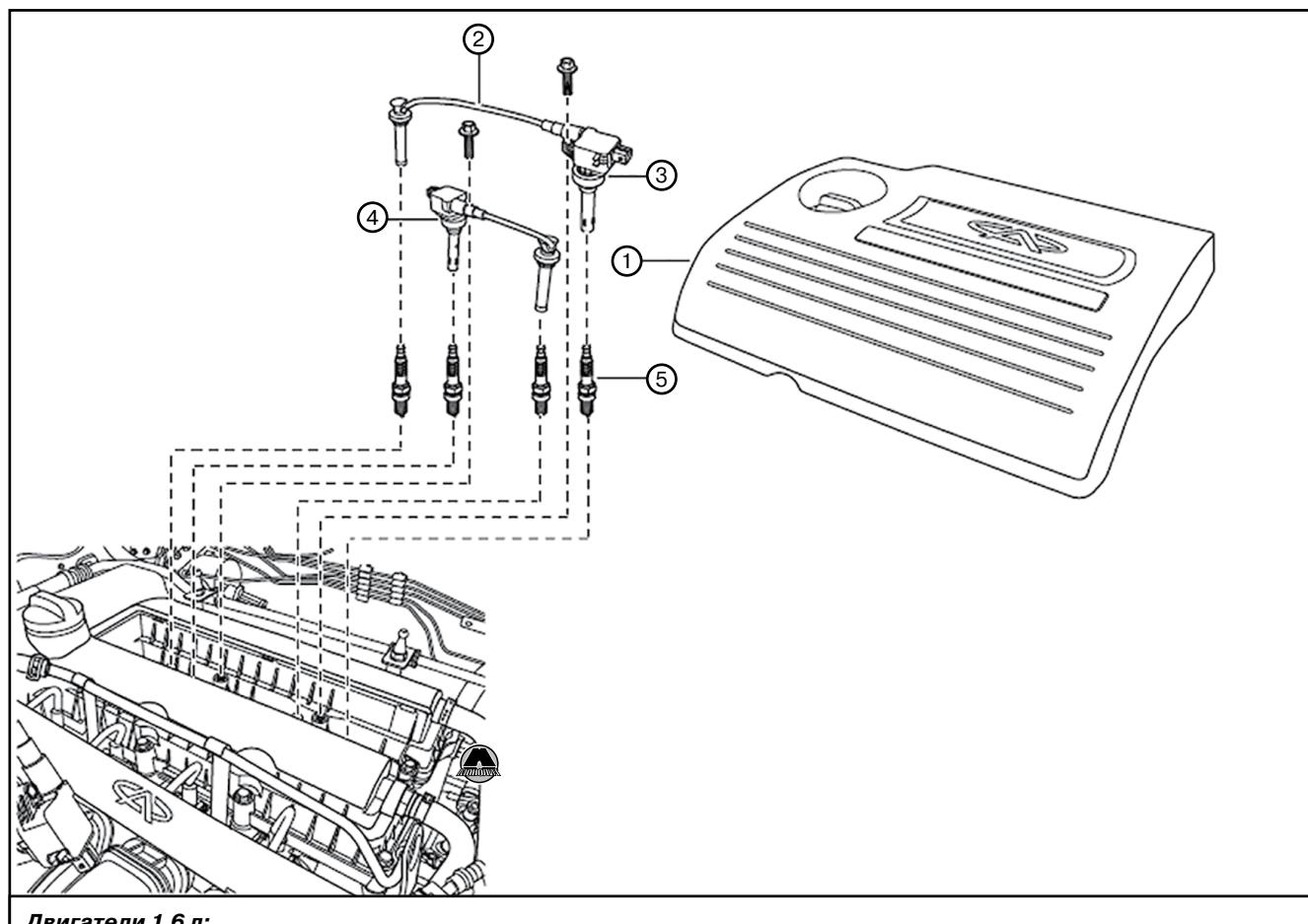
### СОДЕРЖАНИЕ

|                           |     |   |     |
|---------------------------|-----|---|-----|
| 1. Общие сведения .....   | 142 | 4. Система зарядки .....                | 147 |
| 2. Система зажигания..... | 144 | 5. Сервисные данные и спецификация..... | 148 |
| 3. Система пуска.....     | 146 |   |     |

### 1 Общие сведения

#### Система зажигания

##### Составные элементы



##### Двигатели 1,6 л:

1. Верхний кожух двигателя.
2. Высоковольтный провод цилиндра № 1 и № 4.
3. Катушка зажигания цилиндра № 1 и № 4.
4. Катушка зажигания цилиндра № 2 и № 3.
5. Свеча зажигания.

# 10 Электросхемы

## Перечень электросхем

|   |     |
|---|-----|
| • Распределение питания .....                                       | 352 |
| • Распределения соединений на “массу” .....                         | 358 |
| • Система электронного управления двигателем 1,6 л .....            | 361 |
| • Система электронного управления двигателем 1,8 л .....            | 367 |
| • Система электронного управления двигателем 2,0 л .....            | 372 |
| • Топливная система .....   | 377 |
| • Система охлаждения .....  | 379 |
| • Управление системой зажигания двигателя 1,6 л .....               | 381 |
| • Управление системой зажигания двигателя 1,8 л .....               | 381 |
| • Управление системой зажигания двигателя 2,0 л .....               | 382 |
| • Система запуска .....   | 382 |
| • Система зарядки .....   | 383 |
| • Система понижения токсичности двигателей 1,6 л/2,0 л .....        | 383 |
| • Система понижения токсичности двигателей 1,8 л .....              | 384 |
| • Фары дальнего и ближнего света .....                              | 384 |
| • Указатели поворотов .....   | 386 |
| • Дневные ходовые огни .....  | 387 |
| • Габаритные фонари .....   | 387 |
| • Противотуманная фара .....  | 388 |
| • Задний комбинированный фонарь .....                               | 388 |
| • Стоп-сигнал .....   | 389 |
| • Задний габаритный фонарь .....                                    | 389 |
| • Задний противотуманный фонарь .....                               | 390 |
| • Фонарь освещения номерного знака .....                            | 390 |
| • Передний потолочный плафон освещения салона .....                 | 391 |
| • Задний потолочный плафон освещения салона .....                   | 391 |
| • Сигнализатор открытой двери .....                                 | 392 |
| • Подсветка замка зажигания .....                                   | 392 |
| • Подсветка панели приборов .....                                   | 393 |
| • Система стеклоочистителей и стеклоомывателей .....                | 393 |
| • Сиденья с обогревом .....   | 394 |
| • Наружные зеркала заднего вида с электроприводом регулировки ..... | 395 |
| • Наружные зеркала заднего вида с обогревом .....                   | 396 |
| • Обогреватель стекла двери багажного отделения .....               | 397 |
| • Электрические стеклоподъемники .....                              | 397 |
| • Прикуриватель и электрическая розетка .....                       | 399 |
| • Звуковой сигнал .....   | 399 |
| • Система помощи при движении задним ходом .....                    | 400 |
| • Аудиосистема .....  | 400 |
| • Электромеханический привод замков .....                           | 402 |
| • Иммобилайзер двигателя .....                                      | 404 |
| • Автоматическая коробка передач .....                              | 405 |
| • Управление системой кондиционирования воздуха .....               | 407 |
| • Ремни безопасности .....  | 408 |
| • Система управления подушками безопасности .....                   | 409 |
| • Тормозная система .....   | 410 |
| • Стояночная тормозная система .....                                | 411 |
| • Антиблокировочная система .....                                   | 411 |
| • Потолочный люк .....  | 413 |

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14A

14B

15

16

17

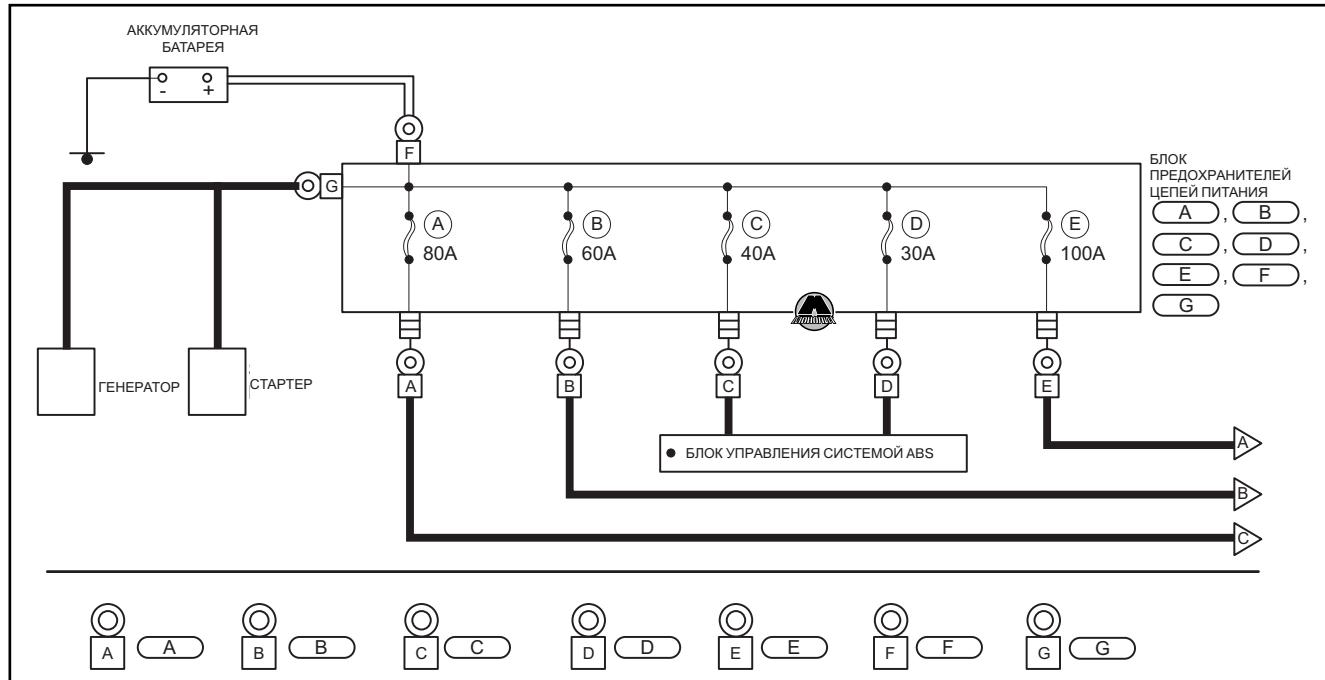
18

19

20

21

22

**Распределение питания (часть 1)****Распределение питания (часть 2)**