

# Mitsubishi Eclipse Cross с 2017 г. (+ обновления 2019 г.) Руководство по ремонту и эксплуатации

## 1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

|                                                                                                                    |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Действия при выходе автомобиля из строя .....                                                                      | 1•1  |
| Если режим работы OFF не включается<br>(для автомобилей с системой<br>дистанционного управления автомобилем) ..... | 1•1  |
| Запуск двигателя от внешнего источника энергии .....                                                               | 1•1  |
| Перегрев двигателя .....                                                                                           | 1•2  |
| Комплект инструмента и домкрат .....                                                                               | 1•3  |
| Замена колеса .....                                                                                                | 1•3  |
| Буксировка автомобиля .....                                                                                        | 1•6  |
| Вождение автомобиля в сложных условиях .....                                                                       | 1•8  |
| Замена электрических предохранителей .....                                                                         | 1•8  |
| Замена ламп .....                                                                                                  | 1•11 |
| Система экстренного реагирования<br>при авариях «ЭРА-ГЛОНАСС» .....                                                | 1•15 |
| Если рычаг селектора нельзя вывести<br>из положения Р (стоянка) .....                                              | 1•17 |

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

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

## 2С ПОЕЗДКА НА СТО .....

## 3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЯ

|                                                                   |       |
|-------------------------------------------------------------------|-------|
| Техническая информация автомобиля .....                           | 3А•38 |
| Органы управления, приборная панель,<br>оборудование салона ..... | 3А•41 |
| Уход за автомобилем .....                                         | 3А•60 |
| Техническое обслуживание автомобиля .....                         | 3А•62 |

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

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

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

|                                                 |      |
|-------------------------------------------------|------|
| Базовый комплект необходимых инструментов ..... | 5•75 |
| Методы работы с измерительными приборами .....  | 5•77 |

## 6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

|                                         |      |
|-----------------------------------------|------|
| Описание .....                          | 6•79 |
| Обслуживание на автомобиле .....        | 6•79 |
| Шкив коленчатого вала .....             | 6•83 |
| Декоративная крышка двигателя .....     | 6•85 |
| Распределительные валы .....            | 6•85 |
| Маслосъемные колпачки клапанов .....    | 6•88 |
| Масляный поддон и маслоприемник .....   | 6•89 |
| Сальники коленчатого вала .....         | 6•91 |
| Крышка головки блока цилиндров .....    | 6•92 |
| Прокладка головки блока цилиндров ..... | 6•93 |

|                                                        |      |
|--------------------------------------------------------|------|
| Цепь привода газораспределительного<br>механизма ..... | 6•94 |
| Двигатель в сборе .....                                | 6•97 |
| Опоры двигателя и коробки передач .....                | 6•98 |
| Сервисные данные и спецификация .....                  | 6•99 |

## 7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

|                                          |       |
|------------------------------------------|-------|
| Обслуживание на автомобиле .....         | 7•102 |
| Термостат .....                          | 7•104 |
| Насос охлаждающей жидкости .....         | 7•105 |
| Шланги и трубки системы охлаждения ..... | 7•106 |
| Радиатор .....                           | 7•107 |
| Сервисные данные и спецификация .....    | 7•108 |

## 8 СИСТЕМА СМАЗКИ

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| Описание .....                        | 8•110 |
| Обслуживание на автомобиле .....      | 8•110 |
| Датчик давления масла .....           | 8•111 |
| Охладитель моторного масла .....      | 8•111 |
| Сервисные данные и спецификация ..... | 8•112 |

## 9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| Обслуживание на автомобиле .....      | 9•113 |
| Топливный бак и его элементы .....    | 9•116 |
| Сервисные данные и спецификация ..... | 9•120 |

## 10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

|                                                |        |
|------------------------------------------------|--------|
| Описание .....                                 | 10•121 |
| Обслуживание на автомобиле .....               | 10•124 |
| Система впрыска топлива .....                  | 10•134 |
| Педаль акселератора .....                      | 10•139 |
| Переключатель системы “круиз-контроль” .....   | 10•139 |
| Системы снижения выброса токсичных веществ ... | 10•139 |
| Сервисные данные и спецификация .....          | 10•141 |

## 11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

|                                          |        |
|------------------------------------------|--------|
| Обслуживание на автомобиле .....         | 11•144 |
| Воздушный фильтр .....                   | 11•145 |
| Интеркулер .....                         | 11•145 |
| Впускной коллектор .....                 | 11•146 |
| Турбокомпрессор .....                    | 11•147 |
| Выпускные трубопроводы и глушители ..... | 11•148 |
| Сервисные данные и спецификация .....    | 11•150 |

## 12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| Описание .....                        | 12•151 |
| Обслуживание на автомобиле .....      | 12•153 |
| Генератор в сборе .....               | 12•157 |
| Стартер в сборе .....                 | 12•158 |
| Система зажигания .....               | 12•159 |
| Сервисные данные и спецификация ..... | 12•160 |

## 13 СЦЕПЛЕНИЕ

|                                                       |        |
|-------------------------------------------------------|--------|
| Обслуживание на автомобиле .....                      | 13•161 |
| Педаль сцепления<br>и главный цилиндр сцепления ..... | 13•162 |
| Трубки гидропривода сцепления .....                   | 13•163 |
| Сцепление в сборе .....                               | 13•164 |
| Сервисные данные и спецификация .....                 | 13•165 |

**14А МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ**

|                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| Описание .....                        | 14А•166 |
| Обслуживание на автомобиле .....      | 14А•166 |
| Управление коробкой передач .....     | 14А•167 |
| Датчик нейтрального положения .....   | 14А•168 |
| Коробка передач в сборе .....         | 14А•169 |
| Сервисные данные и спецификация ..... | 14А•170 |

**14В БЕССТУПЕНЧАТАЯ ТРАНСМИССИЯ С ВАРИАТОРОМ (CVT)**

|                                                                  |         |
|------------------------------------------------------------------|---------|
| Обслуживание на автомобиле .....                                 | 14В•171 |
| Привод управления коробкой передач .....                         | 14В•178 |
| Сальники .....                                                   | 14В•179 |
| Масляный фильтр .....                                            | 14В•180 |
| Масляный поддон и корпус клапанов в сборе .....                  | 14В•181 |
| Датчики/переключатели коробки передач .....                      | 14В•182 |
| Коробка передач в сборе .....                                    | 14В•183 |
| Раздаточная коробка в сборе (автомобили с полным приводом) ..... | 14В•185 |
| Блок управления CVT-ECU .....                                    | 14В•185 |
| Блок управления AWC-ECU .....                                    | 14В•185 |
| Охладитель рабочей жидкости CVT .....                            | 14В•186 |
| Электрический насос рабочей жидкости CVT .....                   | 14В•186 |
| Лепестковый переключатель в сборе .....                          | 14В•187 |
| Переключатель режимов работы системы S-AWC .....                 | 14В•187 |
| Муфта с электронным управлением .....                            | 14В•187 |
| Сервисные данные и спецификация .....                            | 14В•188 |

**15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА**

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| Обслуживание на автомобиле .....      | 15•190 |
| Карданный вал .....                   | 15•192 |
| Передний мост .....                   | 15•193 |
| Задний мост .....                     | 15•200 |
| Сервисные данные и спецификация ..... | 15•212 |

**16 ПОДВЕСКА**

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| Обслуживание на автомобиле .....      | 16•216 |
| Передняя подвеска .....               | 16•218 |
| Задняя подвеска .....                 | 16•223 |
| Колеса и шины .....                   | 16•230 |
| Сервисные данные и спецификация ..... | 16•231 |

**17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА**

|                                                                        |        |
|------------------------------------------------------------------------|--------|
| Обслуживание на автомобиле .....                                       | 17•234 |
| Педаль тормоза .....                                                   | 17•243 |
| Главный тормозной цилиндр в сборе и вакуумный усилитель тормозов ..... | 17•245 |
| Передние тормозные механизмы .....                                     | 17•247 |
| Задние тормозные механизмы .....                                       | 17•250 |
| Стояночная тормозная система с электроприводом .....                   | 17•251 |
| Система динамической стабилизации автомобиля (ASC) .....               | 17•252 |
| Сервисные данные и спецификация .....                                  | 17•255 |

**18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ**

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| Обслуживание на автомобиле .....      | 18•257 |
| Рулевое колесо .....                  | 18•259 |
| Рулевая колонка в сборе .....         | 18•260 |
| Рулевой механизм с усилителем .....   | 18•264 |
| Сервисные данные и спецификация ..... | 18•266 |

**19 КУЗОВ**

|                                                                                    |        |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Описание .....                                                                     | 19•268 |
| Обслуживание на автомобиле .....                                                   | 19•268 |
| Элементы кузова .....                                                              | 19•277 |
| Неподвижные стекла .....                                                           | 19•280 |
| Передняя и задняя двери .....                                                      | 19•285 |
| Дверь багажного отделения .....                                                    | 19•292 |
| Система дистанционного открывания замков дверей (автомобили без системы KOS) ..... | 19•294 |
| Люк в крыше .....                                                                  | 19•295 |
| Наружное оформление кузова .....                                                   | 19•297 |
| Салон (интерьер) .....                                                             | 19•311 |
| Кузовные размеры .....                                                             | 19•327 |
| Сервисные данные и спецификация .....                                              | 19•337 |

**20 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

|                                                                          |        |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|
| Описание .....                                                           | 20•340 |
| Меры предосторожности при работе с системой пассивной безопасности ..... | 20•341 |
| Проверка и диагностика после дорожно-транспортного происшествия .....    | 20•343 |
| Ремонт и обслуживание отдельных компонентов .....                        | 20•345 |
| Таблички с предупреждениями/предостережениями .....                      | 20•345 |
| Датчики фронтального и бокового ударов .....                             | 20•346 |
| Блок управления системой SRS .....                                       | 20•347 |
| Модули подушек безопасности и контактный диск .....                      | 20•348 |
| Ремни безопасности с преднатяжителем .....                               | 20•354 |
| Выключатель модуля подушки безопасности переднего пассажира .....        | 20•356 |
| Способы утилизации элементов пассивной безопасности .....                | 20•357 |
| Сервисные данные и спецификация .....                                    | 20•364 |

**21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ**

|                                                                                   |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Описание и меры предосторожности .....                                            | 21•365 |
| Обслуживание на автомобиле .....                                                  | 21•366 |
| Панель управления отопителем .....                                                | 21•368 |
| Блок отопителя и вентилятор в сборе .....                                         | 21•369 |
| Шланги отопителя .....                                                            | 21•370 |
| Сервоприводы управления заслонок, вентилятор отопителя и силовой транзистор ..... | 21•370 |
| Датчики системы кондиционирования .....                                           | 21•371 |
| Компрессор кондиционера в сборе .....                                             | 21•372 |
| Конденсатор в сборе .....                                                         | 21•374 |
| Магистраль хладагента .....                                                       | 21•375 |
| Воздуховоды и вентиляционные отверстия .....                                      | 21•376 |
| Сервисные данные и спецификация .....                                             | 21•376 |

**22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ**

|                                                                                         |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Обслуживание на автомобиле .....                                                        | 22•378 |
| Электрооборудование .....                                                               | 22•386 |
| Сервисные данные и спецификация .....                                                   | 22•400 |
| Расположение элементов электросистем в автомобиле .....                                 | 22•402 |
| Электросхемы .....                                                                      | 22•403 |
| Система зажигания .....                                                                 | 22•404 |
| Система зарядки .....                                                                   | 22•406 |
| Система управления двигателем .....                                                     | 22•408 |
| Система пуска .....                                                                     | 22•415 |
| Система охлаждения .....                                                                | 22•416 |
| Передние фары .....                                                                     | 22•418 |
| Задний комбинированный фонарь, габаритные огни и фонарь освещения номерного знака ..... | 22•423 |
| Дневные ходовые огни .....                                                              | 22•427 |
| Передние противотуманные фары .....                                                     | 22•429 |
| Задний противотуманный фонарь .....                                                     | 22•431 |
| Подсветка салона и цилиндра замка зажигания .....                                       | 22•433 |
| Лампа направленного освещения .....                                                     | 22•436 |
| Лампа подсветки зеркала в солнцезащитном козырьке .....                                 | 22•436 |
| Указатели поворота и аварийная сигнализация .....                                       | 22•437 |
| Стоп-сигналы .....                                                                      | 22•440 |
| Фонари заднего хода .....                                                               | 22•441 |
| Звуковой сигнал .....                                                                   | 22•442 |
| Корректор фар (автомобили с автоматическим корректором фар) .....                       | 22•443 |
| Система кондиционирования .....                                                         | 22•445 |
| Корректор фар (автомобили с ручным корректором фар) .....                               | 22•450 |
| Система пассивной безопасности .....                                                    | 22•451 |
| Системы ASC и HSA .....                                                                 | 22•455 |

**ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ** С•460

# ВВЕДЕНИЕ



В марте 2017 года на автосалоне в Женеве японские автомобилестроители из компании Mitsubishi Motors представили новинку — компактный кроссовер класса K1, получивший название Eclipse, которое раньше носило спортивное купе. А чтобы акцентировать внимание на «внедорожных» качествах модели, маркетологи фирмы добавили к названию «Cross». Новые модели в линейке Mitsubishi были нужны уже давно, поэтому компания сделала ставку на сегмент, в котором она традиционно сильна. Уже осенью 2017 года серийная версия Mitsubishi Eclipse Cross поступила в продажу.

Новый кроссовер построен на платформе GS, разработанной совместно с концерном DaimlerChrysler и уже успевшей послужить основой для корпоративных «собратьев» ASX и Outlander. Размер колесной базы всех трех моделей одинаков — 2670 мм. Однако габариты Eclipse Cross, составляющие 4,4 м в длину, 1,8 м в ширину и 1,68 м в высоту, обеспечивают ему место в модельной линейке как раз между этими двумя соплатформенниками.



Экстерьер кузова Eclipse Cross, выполненный в популярной в последнее время купеобразной форме, выполнен в стиле Dynamic Shield, изобилующем прямыми линиями и гранями. Дизайнеры Mitsubishi во главе с Цуниhiro Кунимото утверждают, что модель призвана не оставлять никого равнодушным и адресована в первую очередь уверенным в себе и готовым ко всему новому людям.



Вполне соответствует экстерьеру и салон новинки. Вместо привычного для Mitsubishi классического стиля в интерьере Eclipse Cross практически все компоненты были созданы с чистого листа. Двухуровневая передняя панель визуально разделяет салон с водительскую и пассажирскую зоны с помощью серебристых вставок, которые клином ниспадают на центральный тоннель. Сверху на панели расположен сенсорный дисплей мультимедийной системы, который сам по себе уже нельзя назвать чем-то исключительным в современных автомобилях. Однако особенностью является то, что для выбора различных функций на экране не обязательно тянуться к дисплею — справа от рычага коробки передач расположен сенсорный тачпад, как на ноутбуках.

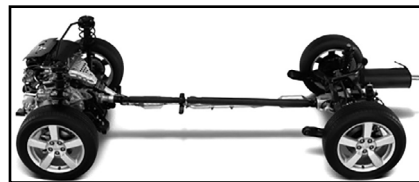


Пассажиры на задних сиденьях не могут пожаловаться на недостаток места. При этом задний диван имеет возможность продольного перемещения в пределах 200 мм, благодаря чему можно с удобством распределять пространство в пользу сидящих или багажника. Минимальный объем багажного отсека составляет 300 л, но, в случае необходимости, спинки задних сидений могут быть сложены. К тому же в глубоком подполе багажника можно с удобством разместить различную мелочь.



Под капотом Mitsubishi Eclipse Cross установлена турбированная бензиновая 1,5-литровая рядная четверка, развивающая мощность 163 л. с. и крутящий момент 250 Н·м. В России этот мотор доработали до 150 л. с. для снижения налоговой нагрузки. Силовой агрегат может комплектоваться 6-ступенчатой механической коробкой передач или бесступенчатым вариатором. Доступны как версии с исключительно передним приводом, так и полноприводные с фирменной системой S-AWC, имеющей несколько режимов работы: Auto, Snow и Gravel. Для внутреннего рынка Японии выпускается полноприводная версия с 2,2-литровым турбодизелем мощностью 145 л. с. и крутящим моментом 400 Н·м в паре с 8-ступенчатым «автоматом» Aisin. Выводить кроссовер в таком исполнении на наш рынок японцы не собираются.

Как и на большинстве современных кроссоверов, вместо активных дифференциалов за привод задней оси отвечает многодисковая муфта, а межколесные блокировки имитируются тормозными механизмами. В различных режимах на заднюю ось может передаваться от 20 % до 80 % крутящего момента. Независимая подвеска всех колес и дорожный просвет в 183 мм обеспечивают кроссоверу неплохую проходимость, хотя, конечно же, тягаться по этому показателю с рамными внедорожниками этому автомобилю тяжело.



Рулевое управление с электроусилителем и дисковые тормоза всех колес обеспечивают хорошую управляемость, а электромеханический стояночный тормоз, управляемый специальной клавишей, расположенной рядом с рычагом коробки передач, делает эксплуатацию автомобиля более комфортной.

## ВВЕДЕНИЕ

Благодаря широкому применению высокопрочных сталей и большому количеству клеевых соединений кузовных панелей, а также системе пассивной безопасности RISE (Reinforced Impact Safety Evolution), представляющей собой силовую клетку, защищающую водителя и пассажиров, Eclipse Cross обеспечивает высочайший уровень безопасности. По результатам краш-тестов независимой организации Euro NCAP кроссовер получил наивысший рейтинг безопасности — пять звезд.



Уже в базовой комплектации Mitsubishi Eclipse Cross оборудован системой стабилизации, двумя подушками безопасности, подогревом передних сидений, четырьмя электростеклоподъемниками, датчиками дождя и света, а также однозонным климат-контролем. В более дорогих версиях доступны подогрев ветрового стекла и рулевого колеса, светодиодные фары, двухзонный климат-контроль, круиз-контроль, боковые подушки и шторки безопасности, подушка для защиты коленей водителя, камера заднего вида, подогрев заднего ряда сидений, мультимедийная система Mitsubishi Connect, панорамная крыша с люком, автоматическое переключение ближнего/дальнего света, кожаная отделка салона, электроприводы настроек водительского сиденья, аудиосистема Rockford Fosgate с восемью динамика-

ми и сабвуфером, электропривод стояночного тормоза, система кругового обзора с четырьмя камерами, проекционный дисплей приборной панели, контроль рядности движения, адаптивный круиз-контроль с радаром, контроль слепых зон.

Спустя 2 года после премьеры Mitsubishi Eclipse Cross претерпел незначительное обновление, затронувшее оснащение модели. При этом внешность машины осталась без изменений, если не считать появления новых легкосплавных 16-дюймовых дисков в базовой комплектации.

Оригинальный дизайн купе-кроссовера в сочетании с современным высокотехнологичным оснащением, надежностью и комфортом делает Eclipse Cross удачным выбором среди многих конкурентов в этом ценовом диапазоне.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту Mitsubishi Eclipse Cross, выпускаемого с 2017 года, с учетом обновления 2019 года.**

| Mitsubishi Eclipse Cross                                                                                                             |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.5 T-MIVEC (163 л. с./150 л. с.) 4B40<br>Годы выпуска: с 2017-го<br>Тип кузова: кросс-купе<br>Объем двигателя: 1499 см <sup>3</sup> | Количество дверей: 5<br>Коробка передач: шестиступенчатая механическая или вариатор Jatco JF016E<br>Привод: передний или полный | Топливо: бензин АИ-92<br>Емкость топливного бака: 50 л<br>Расход (город/шоссе):<br>- версии с МКП и передним приводом: 8,8 л/5,8 л/100 км<br>- версии с вариатором и передним приводом: 9,2 л/6,2 л/100 км<br>- версии с вариатором и полным приводом: 9,8 л/6,5 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 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.

### 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.

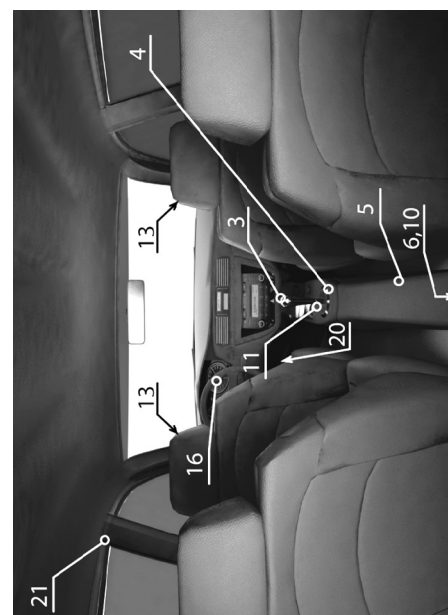
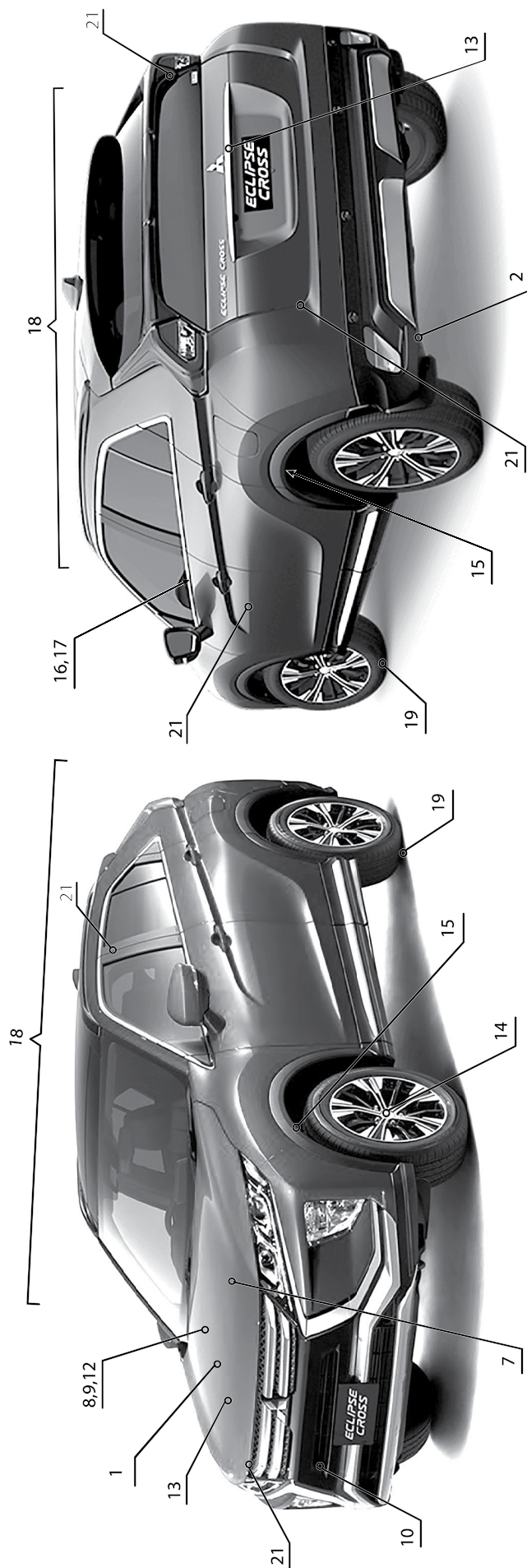
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застряв 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, стук, 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 ДВИГАТЕЛЯ

| СОДЕРЖАНИЕ                                            |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1. Описание .....                                     | 79 |
| 2. Обслуживание на автомобиле .....                   | 79 |
| 3. Шкив коленчатого вала .....                        | 83 |
| 4. Декоративная крышка двигателя .....                | 85 |
| 5. Распределительные валы .....                       | 85 |
| 6. Маслосъемные колпачки клапанов .....               | 88 |
| 7. Масляный поддон и маслоприемник .....              | 89 |
| 8. Сальники коленчатого вала .....                    | 91 |
| 9. Крышка головки блока цилиндров .....               | 92 |
| 10. Прокладка головки блока цилиндров .....           | 93 |
| 11. Цепь привода газораспределительного механизма ... | 94 |
| 12. Двигатель в сборе .....                           | 97 |
| 13. Опоры двигателя и коробки передач .....           | 98 |
| 14. Сервисные данные и спецификация .....             | 99 |

### 1 Описание

| Наименование                         |           |          | Спецификация                                                     |
|--------------------------------------|-----------|----------|------------------------------------------------------------------|
| Модель                               |           |          | 4В40                                                             |
| Рабочий объем                        |           |          | 1,499 л                                                          |
| Диаметр цилиндра x Ход поршня        |           |          | 75,0 мм x 84,8 мм                                                |
| Степень сжатия                       |           |          | 10,0                                                             |
| Камера сгорания                      |           |          | Полусферическая                                                  |
| Расположение распределительного вала |           |          | Два верхних распределительных вала (DOHC)                        |
| Количество клапанов                  | Впускных  |          | 2 шт.                                                            |
|                                      | Выпускных |          | 2 шт.                                                            |
| Моменты открытия и закрытия клапанов | Впускных  | Открытие | 51° до верхней мертвой точки - 9° после верхней мертвой точки    |
|                                      |           | Закрытие | 1° после нижней мертвой точки - 61° после нижней мертвой точки   |
|                                      | Выпускных | Открытие | 31° до нижней мертвой точки - 11° до нижней мертвой точки        |
|                                      |           | Закрытие | 5° после верхней мертвой точки - 25° после верхней мертвой точки |

### 2 Обслуживание на автомобиле

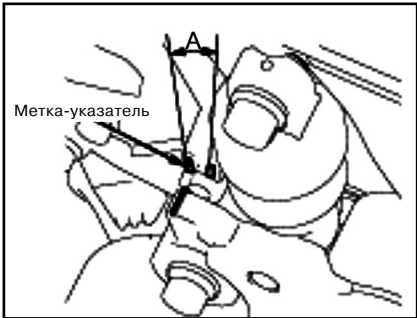
#### Проверка натяжения приводного ремня генератора и других навесных агрегатов

**ВНИМАНИЕ**  
Проверьте натяжение приво-  
дного ремня, провернув колен-  
чатый вал по часовой стрелке не  
менее, чем на один оборот.

Убедитесь, что метка-указатель на  
автоматическом натяжителе приво-  
дного ремня навесных агрегатов нахо-  
дится в показанном на рисунке секто-  
ре А. Если метка находится вне этого  
сектора, замените приводной ремень.



**Примечание**  
Проверка натяжения ремня нео-  
бязательна, поскольку в приво-  
де навесных агрегатов применён авто-  
матический регулятор.



#### Проверка автоматического натяжителя приводного ремня генератора и других навесных агрегатов

#### Проверка работоспособности автоматического натяжителя

1. Заглушите двигатель после его ра-  
боты в режиме холостого хода.
2. Убедитесь, что приводной ремень  
не выступает по ширине за край шкива  
автоматического натяжителя.
3. Снимите приводной ремень.



# Глава 7

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                     |     |                                             |     |
|-------------------------------------|-----|---------------------------------------------|-----|
| 1. Обслуживание на автомобиле ..... | 102 | 4. Шланги и трубки системы охлаждения ..... | 106 |
| 2. Термостат .....                  | 104 | 5. Радиатор .....                           | 107 |
| 3. Насос охлаждающей жидкости ..... | 105 | 6. Сервисные данные и спецификация .....    | 108 |

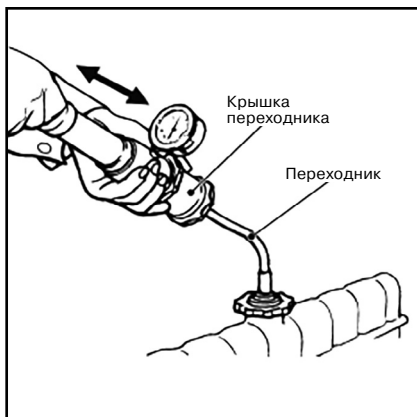
## 1 Обслуживание на автомобиле

### Проверка герметичности системы охлаждения

#### ВНИМАНИЕ

- Для того, чтобы избежать ожогов горячей охлаждающей жидкостью, во время опрессовки системы охлаждения медленно сбрасывайте избыточное давление.
- Удалите все следы жидкости из мест проверки.
- Во время отсоединения пневматического тестера будьте осторожны, чтобы не пролить охлаждающую жидкость.
- При снятии и установке пневматического тестера, а также во время проведения опрессовки, не повредите заливную горловину радиатора.

Проверьте уровень охлаждающей жидкости. Он должен быть по уровню заливной горловины радиатора. Установите пневматический тестер и создайте избыточное давление 160 кПа. Проверьте утечки жидкости со шлангов радиатора и мест соединений. При наличии утечек отремонтируйте или замените соответствующие компоненты.



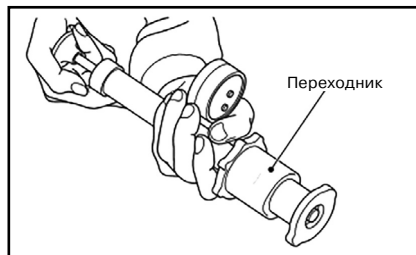
### Проверка давления открытия предохранительного клапана крышки радиатора



#### Примечание

Перед проверкой очистите крышку радиатора. Загрязнения, попавшие на уплотнительные прокладки пробки, приведут к неправильным показаниям.

1. При помощи адаптера подсоедините пневматический тестер к крышке.
2. Увеличивайте давление до того момента, пока показания манометра не стабилизируются.
  - Предельный минимум: 83 кПа.
  - Контрольная величина: 93 - 123 кПа.



3. Замените пробку радиатора в том случае, если полученное значение давления не соответствует приведённым данным.

### Замена охлаждающей жидкости двигателя

1. Снимите нижнюю переднюю защиту дна автомобиля.

#### ВНИМАНИЕ

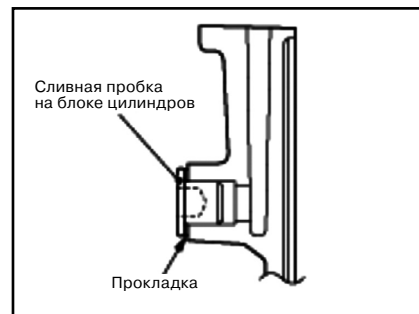
При снятии крышки радиатора будьте осторожны, чтобы не получить ожогов горячей охлаждающей жидкостью или паром.

дающей жидкостью или паром. Обмотайте крышку радиатора полотенцем и немного поверните её против часовой стрелки для сброса давления через виниловую трубку. После сброса давления снимите крышку, медленно повернув её против часовой стрелки.

2. После снятия крышки радиатора отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость из радиатора, отопителя и двигателя.
3. Слейте жидкость из рубашки охлаждения двигателя, отвернув сливную пробку блока цилиндров.



4. Снимите расширительный бачок и слейте из него охлаждающую жидкость.
5. Замените прокладку сливной пробки на блоке цилиндров, после чего затяните сливную пробку требуемым моментом затяжки. Момент затяжки:  $39 \pm 3$  Н·м





# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                     |     |                                          |     |
|-------------------------------------|-----|------------------------------------------|-----|
| 1. Описание .....                   | 110 | 4. Охладитель моторного масла .....      | 111 |
| 2. Обслуживание на автомобиле ..... | 110 | 5. Сервисные данные и спецификация ..... | 112 |
| 3. Датчик давления масла .....      | 111 |                                          |     |

## 1 Описание

Система смазки двигателя - с подачей масла под давлением ко всем парам трения, с полнопоточным фильтром тонкой очистки.

Масляный насос - шестеренного типа, приводится в действие от коленчатого вала.

### Меры предосторожности при работе с моторными маслами

#### ВНИМАНИЕ

*Длительный и постоянный контакт кожи с минеральными маслами приводит к связыванию внутрикожных жиров, что вызывает сухость кожи, раздражение и дерматит. Отработанное моторное масло содержит потенциально опасные вещества, которые могут вызывать рак кожи. Для работы с моторным маслом должны иметься средства защиты кожи и средства для мытья и очистки рук.*

Наиболее эффективным способом снижения риска для здоровья является организация обслуживания, при котором устраняется контакт масла с кожными покровами: например, использование замкнутых систем для замены масла, очистка деталей от масляных загрязнений перед разборкой узлов и агрегатов. Прочие меры предосторожности:

- Избегайте длительного контакта кожи со смазочным маслом, в особенности с маслом для двигателя.
- При работе одевайте защитную одежду, включающую непроницаемые перчатки.
- Не допускайте попадания масла на одежду, в особенности, на те её ча-

сти, которые непосредственно контактируют с кожей.

- Не кладите в карманы одежды промасленную ветошь. Преимущественно используйте спецодежду, не имеющую карманов.

- Не одевайте одежду, сильно загрязнённую маслом, а также промасленную обувь. Регулярно стирайте рабочую одежду, храните её отдельно от остальной одежды.

- Если существует риск попадания капель масла в глаза, то следует одеть защитные очки или маску. В непосредственной близости от места работ должны иметься средства для промывки глаз.

- В случае открытых ран или порезов пострадавшему следует оказать первую помощь.

- Регулярно мойте руки с водой и мылом до полного удаления следов масла. Не забывайте мыть руки перед приёмом пищи. Для мытья рук используйте моющие средства и щётки для ногтей. После мытья рук рекомендуется обрабатывать руки средствами, содержащими ланолин, который восполняет потерю кожных жиров.

- Не используйте для мытья рук бензин, керосин, дизельное топливо, растворители и сольвенты.

- Перед работой смазывайте руки защитным кремом, облегчающим очистку рук после работы.

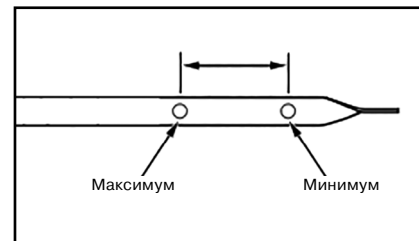
- При развитии кожных заболеваний немедленно обращайтесь за квалифицированной медицинской помощью.

## 2 Обслуживание на автомобиле

### Проверка уровня масла

Осторожно вытяните масляный щуп и убедитесь в том, что уровень масла находится в установленном диапазоне. При этом убедитесь в том, что мас-

ло обладает достаточной вязкостью, что масло не сильно загрязнено; убедитесь также в отсутствии попадания в масло охлаждающей жидкости или топлива.



### Замена моторного масла

1. Запустите двигатель и прогрейте его до температуры 80 °C ... 90 °C.
2. Снимите крышку маслозаливной горловины двигателя.

#### ВНИМАНИЕ

*При работе будьте осторожны - масло нагрето до высокой температуры.*

3. Отверните сливную пробку масляного поддона двигателя для слива отработанного масла.
4. Установите новую прокладку сливной пробки масляного поддона двигателя, затяните сливную пробку указанным моментом. Момент затяжки: 39 ± 5 Н·м.
5. Залейте в двигатель требуемое количество масла. Полный объем заливаемого масла (включая объем внутри масляного фильтра): 4,3 литра.

#### Примечание

1. Рекомендуемый сорт моторного масла:
  - Классификация по API: SN.
  - Содержание кальция: 2000 ppm.
  - Базовое число: 6,37 мг КОН / г
2. Подберите требуемую вязкость масла (SAE) по приведенным ниже рисункам.

# Глава 9

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 1. Обслуживание на автомобиле .....      | 113 |
| 2. Топливный бак и его элементы .....    | 116 |
| 3. Сервисные данные и спецификация ..... | 120 |

### 1 Обслуживание на автомобиле

#### Проверка работы топливного насоса

1. Снимите крышку топливного бака.
2. При помощи тестера M.U.T.-III SE принудительно включите топливный насос (встроенный в модуль топливного насоса и датчика указателя уровня топлива), чтобы проверить его работу.

**Примечание**  
Звук работающего топливного насоса плохо слышен, так как насос встроен в топливный бак. Поэтому снимите крышку заправочной горловины топливного бака, чтобы лучше слышать звук работающего топливного насоса.

3. Установите крышку топливного бака.
4. Если топливный насос не работает, для его проверки выполните описанную ниже процедуру. Если результат проверки будет положительным, проверьте цепи управления.
  - Установите выключатель зажигания в положение LOCK (OFF).
  - Снимите задние сиденья и заверните вверх напольное покрытие.
  - Снимите крышку левого контрольного люка в полу.

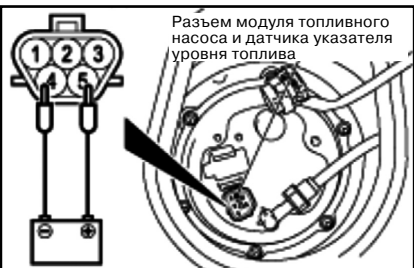


- Отсоедините электрический разъем модуля топливного насоса и датчика указателя уровня топлива в топливном баке.



- Подключив к аккумуляторной батарее два провода и соединив их с контактами 4 и 5 разъема со стороны модуля топливного насоса и датчика указателя уровня топлива в баке, убедитесь, что слышен звук работающего топливного насоса. Если звук работающего топливного насоса не прослушивается, замените топливный насос.

**Примечание**  
Звук работающего топливного насоса плохо слышен, так как насос встроен в топливный бак. Поэтому снимите крышку заправочной горловины топливного бака, чтобы лучше слышать звук работающего топливного насоса.



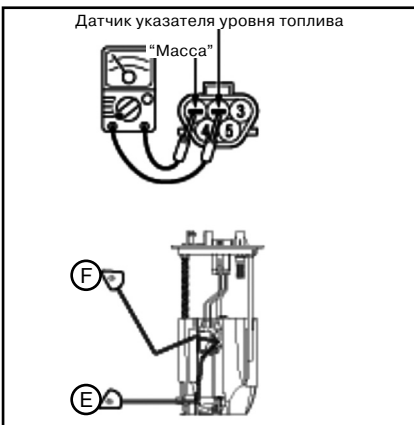
- Установите крышку топливного бака.
- Подсоедините электрический разъем модуля топливного насоса и датчика указателя уровня топлива в топливном баке.
- Установите крышку левого контрольного люка в полу.
- Уложите на место напольное покрытие и установите задние сиденья.

#### Проверка узла указателя уровня топлива

**Автомобили с передним приводом**  
**Номинальное сопротивление на контактах узла указателя уровня топлива**

1. Снимите узел топливного насоса и датчика уровня топлива.
2. При нахождении поплавка датчика указателя уровня топлива в положениях "F" и "E" убедитесь в том, что величина сопротивления между контактом датчика уровня топлива и "массой" кузова находится в заданных пределах. Номинальное значение:

| Положение поплавка      | Сопротивление датчика      |
|-------------------------|----------------------------|
| Положение указателя "F" | $13,0 \pm 1,0 \text{ Ом}$  |
| Положение указателя "E" | $120,0 \pm 1,0 \text{ Ом}$ |



3. При плавном перемещении поплавка датчика от положения "F" и "E", убедитесь в том, что величина сопротивления плавно изменяется.

# Глава 10

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                     |     |                                                     |     |
|-------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|-----|
| 1. Описание .....                   | 121 | 5. Переключатель системы “круиз-контроль” .....     | 139 |
| 2. Обслуживание на автомобиле ..... | 124 | 6. Системы снижения выброса токсичных веществ ..... | 139 |
| 3. Система впрыска топлива .....    | 134 | 7. Сервисные данные и спецификация .....            | 141 |
| 4. Педаль акселератора .....        | 139 |                                                     |     |

### 1 Описание

#### Система впрыска топлива

Система распределенного впрыскивания топлива состоит из датчиков, которые определяют состояние двигателя, электронного блока управления двигателем (ECU), который управляет системой в соответствии с сигналами этих датчиков и исполнительных устройств, которые работают по команде электронного блока управления двигателем (ECU). Электронный блок управления двигателем (ECU) выполняет такие функции управления, как управление топливоподачей, частотой вращения коленчатого вала на холостом ходу и моментом зажигания. Кроме того, блок управления двигателем имеет несколько диагностических режимов, которые упрощают поиск неисправностей при их возникновении.

#### Управление положением дроссельной заслонки

В данной системе предусмотрено электронное управление положением дроссельной заслонки. Блок управления двигателем при помощи датчика положения педали акселератора контролирует степень ее нажатия, на основе чего производится управление смонтированным на дроссельном узле исполнительным устройством привода дроссельной заслонки, обеспечивая при этом необходимую степень ее открытия, определяемую особенностями каждого из рабочих режимов двигателя и условиями движения автомобиля.

#### Управление частотой вращения коленчатого вала на холостом ходу

Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу поддерживается на оптимальном уровне при помощи регулирования количества поступающего через дроссельный узел воздуха, величина которого регулируется в соответствии с изменяющимися условиями работы и нагрузкой на двигатель на холостом ходу.

Блок управления двигателем управляет исполнительным устройством привода дроссельной заслонки, обеспечивая поддержание частоты вращения коленчатого вала на заданном уровне в соответствии с температурой охлаждающей жидкости в двигателе, нагрузкой, создаваемой кондиционером (A/C), а также нагрузками, обусловленными работой других электрических устройств. Кроме того, когда при работе двигателя на холостом ходу производится включение и выключение кондиционера, исполнительное устройство привода дроссельной заслонки обеспечивает необходимое изменение количества поступающего в двигатель через дроссельный узел воздуха, чтобы исключить колебания частоты вращения коленчатого вала вследствие изменения нагрузки.

#### Управление моментом зажигания

Силовой транзистор (ключ), расположенный в первичной цепи системы зажигания, включаясь (отпираясь)

и выключаясь (запираясь), управляет поступлением электрического тока на первичную обмотку катушки зажигания. Он также управляет моментом зажигания, обеспечивая его оптимальное значение в соответствии с условиями работы двигателя. Момент зажигания определяется электронным блоком управления двигателем в соответствии со скоростным режимом работы двигателя, расходом поступающего в него воздуха, тепловым состоянием двигателя и атмосферным давлением.

#### Функция самодиагностики

- При появлении неисправности в одном из датчиков или исполнительном устройстве, оказывающем влияние на уровень выброса автомобилем токсичных веществ, с целью предупреждения водителя о наличии такого нарушения производится включение индикатора неисправностей (CHECK ENGINE).

- При появлении неисправности в одном из датчиков или исполнительном устройстве, блоком управления устанавливается (записывается в память) соответствующий данной неисправности диагностический код.

- Содержащиеся в оперативной памяти (RAM) блока управления данные, относящиеся к датчикам и исполнительным устройствам системы, могут быть прочитаны при помощи тестера M.U.T.-III SE. Кроме того, при определенных условиях для исполнительных устройств могут быть предусмотрены режимы принудительного управления.

# Глава 11

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                     |     |                                             |     |
|-------------------------------------|-----|---------------------------------------------|-----|
| 1. Обслуживание на автомобиле ..... | 144 | 5. Турбокомпрессор .....                    | 147 |
| 2. Воздушный фильтр .....           | 145 | 6. Выпускные трубопроводы и глушители ..... | 148 |
| 3. Интеркулер .....                 | 145 | 7. Сервисные данные и спецификация .....    | 150 |
| 4. Впускной коллектор .....         | 146 |                                             |     |

### 1 Обслуживание на автомобиле

#### Проверка давления наддува турбокомпрессора

1. Перед проверкой нужно привести автомобиль в необходимое состояние.

##### ВНИМАНИЕ

Проведите дорожные испытания на автомобиле в месте, где это не создаст помех движению других автотранспортных средств. Во время проверки в автомобиле должно находиться два человека, причем человек, сидящий на пассажирском сидении должен считывать показания прибора M.U.T.-III SE.

2. После установки выключателя зажигания в положение LOCK (OFF), подсоедините M.U.T.-III SE к диагностическому разъему.

3. Используя функцию списка данных, называемую "Item No. 125" (датчик давления наддува) в M.U.T.-III SE, проверьте давления наддува при частоте вращения коленчатого вала приблизительно 3000 об/мин или более, двигаясь на второй передаче. Номинальное значение давления наддува 160 - 210 кПа.

4. Если давление наддува отличается от номинального значения, проверьте следующие пункты, которые могут являться возможной причиной:

- Неисправность исполнительного устройства регулировочного клапана турбокомпрессора.
- Утечки давления наддува.
- Неисправность турбокомпрессора.
- Неисправность регулировочного клапана турбокомпрессора.
- Неисправность перепускного воздушного клапана.
- Разомкнутая цепь или повреждение жгута проводов в цепи исполни-

тельного устройства регулировочного клапана турбокомпрессора.

5. Когда наддув больше номинального значения, управление наддувом может быть неисправно, поэтому проверьте следующее:

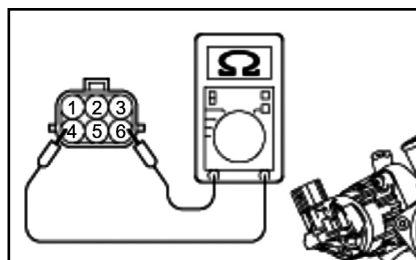
- Неисправность исполнительного устройства регулировочного клапана турбокомпрессора.
- Неисправность клапана регулировочной заслонки.
- Разомкнутая цепь или повреждение жгута проводов в цепи исполнительного устройства регулировочного клапана турбокомпрессора.

#### Проверка исполнительного устройства регулировочного клапана турбокомпрессора

##### Проверка сопротивления между контактами

1. Отсоедините электрический разъем исполнительного устройства регулировочного клапана турбокомпрессора.

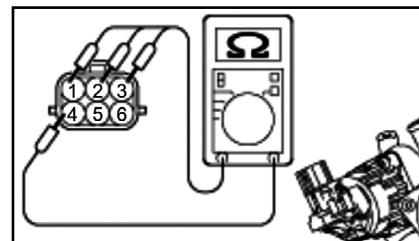
2. Проверьте сопротивление между контактами исполнительного устройства. Номинальное значение: 1,25 - 3,75 Ом (при 25°C).



3. Если сопротивление отличается от номинального значения, замените турбокомпрессор новым.

4. Проверьте электрическую проводимость между контактами исполнительного устройства, показанных в таблице ниже. Убедитесь, что проводимость присутствует, в противном случае замените турбокомпрессор новым.

| Контакты разъема | Состояние                          |
|------------------|------------------------------------|
| 4 - 1            | Электрическая проводимость имеется |
| 4 - 2            |                                    |
| 4 - 3            |                                    |



##### Проверка работы

**Примечание**  
Перед проведением проверки убедитесь, что жгуты проводов и разъемы не ослаблены и цепь не разомкнута.

При установке выключателя зажигания в положение IG (ON) убедитесь, что шток регулировочного клапана турбокомпрессора движется вперед-назад. В противном случае замените турбокомпрессор новым.

#### Проверка перепускного воздушного клапана

1. Отсоедините воздушный шланг от перепускного воздушного клапана.
2. Подсоедините шланг ручного вакуумного насоса к штуцеру перепускного воздушного клапана.



# Глава 12

# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

| СОДЕРЖАНИЕ                               |     |
|------------------------------------------|-----|
| 1. Описание .....                        | 151 |
| 2. Обслуживание на автомобиле .....      | 153 |
| 3. Генератор в сборе .....               | 157 |
| 4. Стартер в сборе .....                 | 158 |
| 5. Система зажигания .....               | 159 |
| 6. Сервисные данные и спецификация ..... | 160 |

## 1 Описание

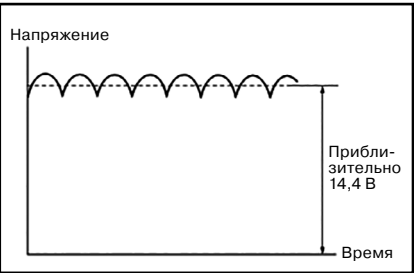
### Система зарядки

Система зарядки служит для подзарядки аккумуляторной батареи на автомобиле.

#### Принцип действия

При вращении катушки возбуждения, по которой пропускается электрический ток, в обмотках статора наводится переменное напряжение.

С помощью выпрямительных диодов переменное напряжение генератора выпрямляется. График выпрямленного напряжения показан на рисунке ниже.



Среднее значение выпрямленного напряжения незначительно изменяется в зависимости от нагрузки.

При включении зажигания по обмотке возбуждения пропускается ток от аккумуляторной батареи, обеспечивая первоначальное возбуждение генератора.

После запуска двигателя возбуждение генератора обеспечивается за счет напряжения, наводимого в обмотках статора.

Выходное напряжение генератора возрастает с увеличением тока об-

мотки возбуждения и уменьшается с уменьшением тока обмотки возбуждения. В момент, когда напряжение аккумуляторной батареи (напряжение на выводе "S" генератора) достигнет значения приблизительно 14,4 В, ток обмотки возбуждения прекратится. Как только напряжение аккумуляторной батареи понизится ниже регулируемого значения, регулятор напряжения снова замыкает цепь обмотки возбуждения. Таким образом, за счет регулирования тока обмотки возбуждения

поддерживается постоянное напряжение бортовой сети.

Если ток обмотки возбуждения остается постоянным, то с увеличением частоты вращения двигателя напряжение генератора возрастает.

**ВНИМАНИЕ**  
*При использовании генератора переменного тока другого типа, могут быть повреждены все электронные блоки управления.*

### Характеристики генератора

| Наименование                                    | Спецификация                                              |                              |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                 | Без обогрева ветрового стекла                             | С обогревом ветрового стекла |
| Тип генератора                                  | С опорным напряжением, снимаемым с аккумуляторной батареи |                              |
| Номинальный ток отдачи при указанном напряжении | 12/110                                                    | 12/150                       |
| Регулятор напряжения                            | Встроенный, интегральный                                  |                              |

### Система пуска

При установке выключателя зажигания в положение "START" (стартер), напряжение от аккумуляторной батареи поступает на втягивающую и удерживающие обмотки тягового реле. Якорь тягового реле втягивается внутрь реле, воздействуя при этом на приводной рычаг, который вводит расположенную на обгонной муфте приводную шестерню стартера в зацепление с зубчатым венцом маховика.

С противоположенной стороны подвижный контакт якоря замыкает выводы "B" и "M". В результате этого

электрический ток поступает к обмоткам электродвигателя стартера.

После установки выключателя зажигания в положение "ON" (зажигание) после пуска двигателя, блок управления двигателем отключает реле стартера и приводная шестерня стартера выводится из зацепления с зубчатым венцом маховика.

Обгонная муфта соединяет приводную шестерню и вал якоря и служит для предохранения якоря стартера от «разноса» при недопустимо высокой частоте вращения.

# Глава 13

## СЦЕПЛЕНИЕ

### СОДЕРЖАНИЕ

|                                                     |     |                                          |     |
|-----------------------------------------------------|-----|------------------------------------------|-----|
| 1. Обслуживание на автомобиле .....                 | 161 | 4. Сцепление в сборе.....                | 164 |
| 2. Педаль сцепления и главный цилиндр сцепления ... | 162 | 5. Сервисные данные и спецификация ..... | 165 |
| 3. Трубки гидропривода сцепления .....              | 163 |                                          |     |

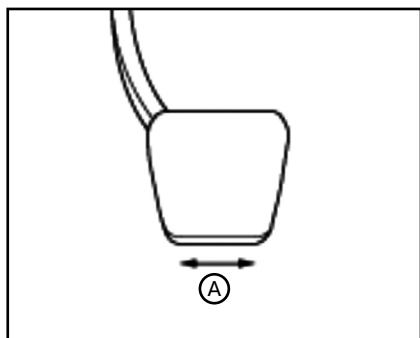
## 1 Обслуживание на автомобиле

### Проверка педали сцепления



**Примечание**  
Из-за особенности конструкции узел педали сцепления не регулируется.

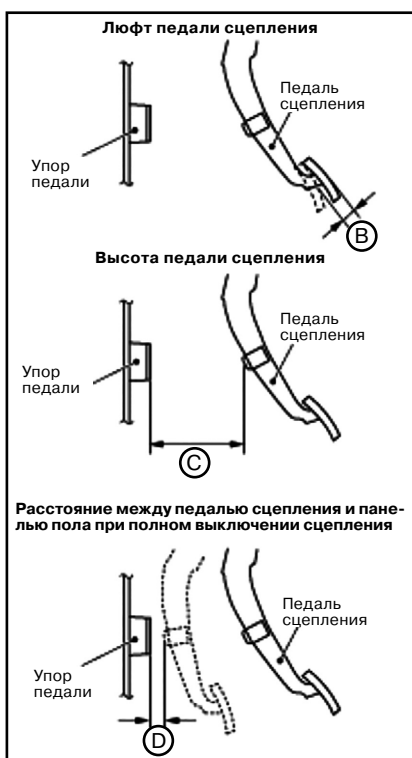
1. Измерьте боковой люфт (А) педали сцепления. Номинальное значение (А): не более 4 мм.



2. Если боковой люфт превышает номинальное значение, то узел педали сцепления может быть неисправен. В этом случае проверьте педаль сцепления в сборе и при необходимости замените ее.

3. Убедитесь, что люфт педали сцепления (В), высота педали сцепления (С) и зазор (D) между педалью сцепления и панелью пола при полном выключении сцепления находятся в пределах стандартного значения:

- Люфт педали сцепления (В): 4 – 9 мм.
- Высота педали сцепления (С): 99 – 105 мм.
- Расстояние между педалью сцепления и панелью пола при полном выключении сцепления (D): не менее 13 мм.



4. Если люфт педали сцепления, высота педали сцепления и зазор между педалью сцепления и упором педали при отпущенной педали не соответствуют номинальному значению, это может быть признаком наличия воздуха в гидросистеме привода сцепления, либо неисправности главного цилиндра сцепления или рабочего цилиндра. В этом случае удалить воздух или проверить исправность главного цилиндра сцепления и рабочего цилиндра, и при необходимости заменить их новыми.

### Прокачка гидросистемы привода сцепления (удаление воздуха)

#### ВНИМАНИЕ

**Используйте только рекомендованную тормозную жидкость. Не смешивайте тормозные жидкости разных марок.**



**Примечание**  
Рабочая жидкость гидравлического привода сцепления: тормозная жидкость DOT 3 или DOT 4.

1. Снимите нижнюю переднюю защиту днища автомобиля.
2. Подсоедините шланг с емкостью к штуцеру для прокачки.
3. Откройте золотник.



4. Медленно нажмите на педаль сцепления. Откройте штуцер для прокачки и выпустите тормозную жидкость с пузырьками воздуха. Закройте штуцер для прокачки. Отпустите педаль сцепления. Повторяйте процедуру до тех пор, пока в вытекающей тормозной жидкости не перестанут присутствовать пузырьки воздуха.
5. После проведения прокачки воздуха затяните штуцер для прокачки.
6. Убедитесь в том, что уровень тормозной жидкости в расширительном бачке по-прежнему находится между отметками "MAX" и "MIN".

**B** Черный  
**BE** Бежевый  
**BR** Коричневый

|           |         |
|-----------|---------|
| <b>G</b>  | Зеленый |
| <b>GR</b> | Серый   |
| <b>L</b>  | Синий   |

LA Лавандовый  
LG Светло-зелены  
O Оранжевый

**P** Розовый  
**PU** Пурпурный  
**R** Красный

**SB** Голубо  
**SI** Серебристый  
**V** Фиолетовый

W Белы  
Y Желтый

## Система зажигания (часть 1 и часть 2)

