Kia Soul с 2019 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ
Сигнализация при остановке на дороге ..... 1•1
Что делать в случае возникновения аварийной ситуации во время движения ..... 1•1
Если двигатель не заводится ..... 1•2
Запуск в экстренной ситуации ..... 1•2
Перегрев двигателя ..... 1•3
Система контроля давления в шинах (TPMS) ..... 1•3
Если спустило колесо ..... 1•5
Буксировка ..... 1•10
Принадлежности для аварийных ситуаций (при наличии) ..... 1•11
Предохранители ..... 1•11
Лампы освещения ..... 1•19
Снятие блокировки переключения автоматической коробки передач ..... 1•27
Особые условия вождения ..... 1•27

2A ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ..... 2A•29

2B ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД ..... 2B•45

2C ПОЕЗДКА НА СТО ..... 2C•47

3A ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
Техническая информация автомобиля ..... 3A•49
Органы управления, приборная панель, оборудование салона ..... 3A•53
Уход за кузовом и салоном автомобиля ..... 3A•70
Техническое обслуживание автомобиля ..... 3A•73

3B РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ..... 3B•88

4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ ..... 4•91

5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ ..... 5•93
Базовый комплект необходимых инструментов ..... 5•93
Методы работы с измерительными приборами ..... 5•95

6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ
Обслуживание на автомобиле ..... 6•97
Блок двигателя и коробки передач ..... 6•103
Система приводного ремня ..... 6•110
Синхронизирующая система ..... 6•114
Головка блока цилиндров ..... 6•121
Блок цилиндров в сборе ..... 6•143
Сервисные данные и спецификация ..... 6•161

7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ
Описание ..... 7•169
Обслуживание на автомобиле ..... 7•169
Замена элементов системы ..... 7•171
Сервисные данные и спецификация ..... 7•182

8 СИСТЕМА СМАЗКИ
Описание ..... 8•183
Обслуживание на автомобиле ..... 8•183
Замена элементов системы ..... 8•184
Сервисные данные и спецификация ..... 8•188

9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ
Меры предосторожности ..... 9•190
Обслуживание на автомобиле ..... 9•190
Замена элементов системы ..... 9•193
Сервисные данные и спецификация ..... 9•202

10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
Описание и меры предосторожности ..... 10•204
Электронный блок управления двигателем (ECM) ... 10•207
Модуль управления дроссельной заслонкой с электроприводом (ETC) ..... 10•208
Педаль акселератора/датчик положения педали акселератора ..... 10•211
Датчики системы ..... 10•211
Сервисные данные и спецификация ..... 10•226

11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА
Описание ..... 11•228
Система впуска ..... 11•228
Выпускной коллектор (и турбонагнетатель – только на автомобилях с двигателем 1,6 л T-GDi) ... 11•233
Промежуточный охладитель (только на автомобилях с двигателем 1,6 л T-GDi) .... 11•238
Выпускные трубопроводы и глушители ..... 11•239
Система контроля токсичности ..... 11•243
Сервисные данные и спецификация ..... 11•247

12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ
Система зарядки ..... 12•249
Система зажигания ..... 12•263
Система пуска двигателя ..... 12•265
Сервисные данные и спецификация ..... 12•271

13 СЦЕПЛЕНИЕ
Кожух и диск сцепления ..... 13•272
Выключатель блокировки зажигания ..... 13•273
Переключатель сцепления ..... 13•274
Педаль сцепления ..... 13•275
Главный цилиндр привода выключения сцепления ... 13•276
Трубка сцепления ..... 13•276
Концентрический исполнительный цилиндр ..... 13•276
Сервисные данные и спецификация ..... 13•277

Издательство «Монолит»

СОДЕРЖАНИЕ

14A МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ
Обслуживание на автомобиле ..... 14A•279
Механическая коробка передач в сборе ..... 14A•280
Отдельные элементы коробки передач..... 14A•281
Рычаг переключения передач
и трос управления..... 14A•284
Сервисные данные и спецификация..... 14A•287

14B АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ
Обслуживание на автомобиле ..... 14B•289
Автоматическая коробка передач в сборе ..... 14B•290
Отдельные элементы коробки передач..... 14B•292
Рычаг переключения передач
и трос управления..... 14B•310
Сервисные данные и спецификация..... 14B•313

14C КОРОБКА ПЕРЕДАЧ
С ДВОЙНЫМ СЦЕПЛЕНИЕМ (СИСТЕМА DTC)
Обслуживание на автомобиле ..... 14B•316
Коробка передач
с двойным сцеплением в сборе ..... 14B•317
Отдельные элементы коробки передач..... 14B•319
Рычаг переключения передач
и трос управления..... 14B•328
Сервисные данные и спецификация..... 14B•328

15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА
Ведущий вал в сборе ..... 15•331
Передний мост в сборе..... 15•336
Задний мост в сборе..... 15•338
Сервисные данные и спецификация..... 15•340

16 ПОДВЕСКА
Общие сведения ..... 16•342
Передняя подвеска..... 16•342
Задняя подвеска..... 16•349
Колеса и шины ..... 16•354
Система контроля давления в шинах..... 16•357
Сервисные данные и спецификация..... 16•360

17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА
Меры предосторожности при ремонте ..... 17•362
Обслуживание тормозной системы..... 17•362
Компоненты тормозной системы..... 17•363
Передние тормозные механизмы ..... 17•370
Задние тормозные механизмы ..... 17•372
Система стояночного тормоза..... 17•376
Антиблокировочная система тормозов (ABS)..... 17•378
Электронная система
контроля устойчивости (ESP) ..... 17•381
Сервисные данные и спецификация..... 17•383

18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ5
Обслуживание на автомобиле ..... 18•385
Рулевое колесо ..... 18•385
Система электроусилителя
рулевого управления ..... 18•387
Сервисные данные и спецификация..... 18•393

19 КУЗОВ
Общие сведения ..... 19•394
Экстерьер ..... 19•398
Интерьер..... 19•417
Люк в крыше..... 19•430
Кузовные размеры и зазоры ..... 19•432
Сервисные данные и спецификация..... 19•440

20 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ1
Общие сведения ..... 20•441
Блок управления системой пассивной
безопасности (SRSCM) и датчики столкновения....20•443
Модули подушек безопасности
и контактный блок ..... 20•445
Преднатяжители и ремни безопасности.....20•448
Утилизация модулей подушек безопасности..... 20•451
Сервисные данные и спецификация.....20•454

21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
И ОТОПИТЕЛЬ
Система кондиционирования воздуха..... 21•455
Система отопления..... 21•468
Система вентиляция ..... 21•473
Панель управления (блок управления
отопителем и системой кондиционирования) ..... 21•477
Сервисные данные и спецификация..... 21•480

22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ
Аудиосистема .....22•482
Осветительные приборы.....22•485
Стеклоочистители и омыватели.....22•490
Органы управления автомобилем
и вспомогательное электрооборудование .....22•493
Общая информация по электросхемам .....22•496
Электросхемы.....22•501
Фонари заднего хода .....22•502
Система прикуривателя (розетка питания) .....22•502
Плафоны освещения подножки и багажника ....22•503
Дневные ходовые огни (DRL) .....22•505
Система обогрева стекол .....22•506
Система электрохромного зеркала.....22•508
Противотуманные фары .....22•508
Передние фары ..... 22•510
Звуковой сигнал ..... 22•512
Подсветка..... 22•512
Индикаторы и измерительные приборы ..... 22•514
Система наружных зеркал с электроприводом.... 22•517
Стоп-сигналы ..... 22•518
Задние фонари, стояночные огни
и фонари подсветки номерного знака ..... 22•519
Разъемы фонаря прицепа .....22•520
Указатели поворота
и аварийная сигнализация .....22•521
Система стеклоочистителя
и стеклоомывателя.....22•523
Антиблокировочная тормозная система (ABS) ...22•524
Система зарядки (двигатели 1,6 л MPI) .....22•526
Система зарядки (двигатели 1,6 л T-GDi).....22•527
Система зарядки (двигатели 2,0 л).....22•527
Система управления двигателем
(двигатели 1,6 л MPI).....22•528
Система управления двигателем
(двигатели 1,6 л T-GDi).....22•531
Система управления двигателем
(двигатели 2,0 л) .....22•534
Система пуска .....22•537
Система охлаждения.....22•538
Система управления кондиционером
(автоматическое управление) .....22•539
Система управления кондиционером
(с ручным управлением) .....22•542
Система пассивной безопасности (SRS).....22•544
Система электроусилителя
рулевого управления (MDPS).....22•546
Система блокировки
переключения передач (A/T, CVT) .....22•546
Система блокировки
переключения передач (DCT) .....22•547
Аудиосистема (компактн.) .....22•547
Аудиосистема (дисплей.).....22•549

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ ..... C•552

ВВЕДЕНИЕ

Переднеприводной микровэн класса K1 KIA Soul завоевывает популярность среди автовладельцев с 2008 года – успех первого поколения закрепило второе поколение модели, выпускаемое с осени 2013 года. KIA Soul всегда воплощал в себе самые передовые решения автомобилестроения, поэтому появление в 2014 году полностью электрической версии Soul EV стало вполне закономерным.

Премьера третьего поколения KIA Soul (заводской индекс SK3) состоялась в ноябре 2018 года на автосалоне в Лос-Анджелесе. Официальные продажи стартовали во втором квартале 2019 года.

Работая над третьим поколением, специалисты KIA не просто сохранить все положительные качества предыдущих поколений модели, но и улучшить их.

Как и раньше, Soul имеет узнаваемый силуэт с почти вертикальной «кормой», но при этом дизайн модели пережил эволюционные изменения: узкие полоски дневных ходовых огней с поворотниками расположились над блоками комбинированной оптики, расположенной по бокам от массивной радиаторной решетки, занимающей большую часть переднего бампера, а вздернутая подоконная линия в районе задних окошек делает задние стойки машины похожими на законцовки крыльев самолетов – винглеты. Задние фонари в форме бумерангов с трехмерным рисунком внутри в сочетании с полосой верхнего стоп-сигнала образуют непрерывное окаймление окна багажной двери.

Чтобы подчеркнуть индивидуальность автомобиля, дизайнеры создали несколько различных типов оформления для различных версий модели. Так KIA Soul в исполнении Designer Collection отличается 18-дюймовыми колесными дисками с черными спицами, низкопрофильной резиной 235/45R18, полностью светодиодными фарами и противотуманками, а также двухцветной окраской кузова.

Версию X-Line отличает оригинальный бампер с противотуманными фарами, пластиковый обвес по периметру кузова, рейлинги на крыше и хромированные элементы кузовного декора.

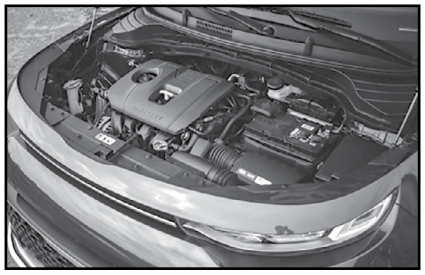
Спортивная версия GT-Line имеет бамперы с аэродинамическими элементами, накладки на порогах под цвет кузова, более выразительный передний воздухозаборник, черные элементы кузовного декора и красные вставки в оформлении интерьера.

Интерьер полностью соответствует яркой внешности автомобиля. Он не претерпел кардинальных изменений по сравнению с предшественниками, зато получил более качественные материалы отделки. Главной изюминкой внутреннего оформления стали огромный сенсорный экран мультимедийной системы с поддержкой Apple CarPlay и Andriod Auto и декоративные панели с 3D-эффектом в зоне внутренних ручек открывания дверей. На трехспицевом руле расположились кнопки дистанционного управления телефоном и мультимедийной системы, а также круиз-контроля и меню бортового компьютера.

Ширина и высота новинки осталась прежней, а в длину машина прибавила 56 мм (до 4.19 м). Часть этого прироста (а именно 30 мм) пошла на увеличение колесной базы, которая теперь составляет 2.6 м. Остальные миллиметры оказались потрачены не на увеличение пространства для задних пассажиров, как это обычно бывает в подобных случаях, а на прирост багажного отсека. Видимо, инженеры KIA прислушались к отзывам владельцев и решили несколько увеличить багажник. Теперь его стандартный объем составля-

ет 364 литра (на 10 литров больше, чем у предшественника), а за счет складывания спинок задних сидений полезное пространство для размещения груза можно увеличить до 1388 литров.

Линейку силовых агрегатов третьего поколения KIA Soul составляют три бензиновых «четверки»: два атмосферных двигателя с распределенным впрыском с рабочими объемами 1.6 л (123 л.с., 151 Н·м) и 2.0 л (150 л.с., 192 Н·м), а также 1.6-литровый турбомотор с непосредственным впрыском топлива (200 л.с., 265 Н·м). «Атмосферники» могут комплектоваться шестиступенчатыми механическими или автоматическими коробками передач, а турбированный агрегат версии GT-Line работает в паре с фирменным семиступенчатым «роботом». Привод всех версий только передний.



Новый KIA Soul построен на корпоративной платформе K2, на которой созданы новые Ceed, Cerato и Hyundai i30. Однако, в отличие от них, вместо задней многорычажной подвески Soul получил неразрезную балку с облегченными продольными рычагами, улучшенной кинематикой и оригинальными втулками.

Уже в базовой комплектации Kia Soul третьего поколения оснащается наружными зеркалами с электроприводами и подогревом, кондиционером, аудиосистемой USB/MP3 с шестью динамиками и портами AUX и USB, подогревом передних сидений и электростеклоподъемниками всех дверей. В списке оборудования более дорогих версий имеются бесключевой доступ с кнопкой запуска, раздельный климат, 8-дюймовый проекционный дисплей, умный круиз-контроль, контроль мертвых зон, удержание в полосе, ассистент предотвращающий фронтальные столкновения FCA (с распознаванием пешеходов), система предотвращающая столкновения при езде задним ходом, адаптивный свет и аудосистема Harman/Kardon мощностью 640 Вт с десятью динамиками

KIA Soul сочетает в себе доступную цену, неординарный дизайн, практичный и удобный салон, компактные размеры и прекрасную городскую проходимость (автомобиль может взобраться на любой бордюр благодаря коротким свесам и внушительному дорожному просвету).

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех бензиновых версий Kia Soul (SK3), выпускаемых с 2019 года.

KIA Soul (SK3)		
1.6 MPi (123 л.с.) G4FG Годы выпуска: с 2019 года Тип кузова: хэтчбек Объем двигателя: 1591 см³	Дверей: 5 Коробка передач: шестиступенчатая механическая или автоматическая Привод: передний	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 54 л Расход (город/шоссе): 10,5/6,3 л/100 км
1.6 T-GDi (200 л. с.) G4FJ Годы выпуска: с 2019 года Тип кузова: хэтчбек Объем двигателя: 1591 см³	Дверей: 5 Коробка передач: семиступенчатая роботизированная Привод: передний	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 54 л Расход (город/шоссе): 7,5/5,2 л/100 км
2.0 (175 л. с.) G4NA Годы выпуска: с 2019 года Тип кузова: хэтчбек Объем двигателя: 1999 см³	Дверей: 5 Коробка передач: шестиступенчатая автоматическая Привод: передний	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 54 л Расход (город/шоссе): 10,2/8,4 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.

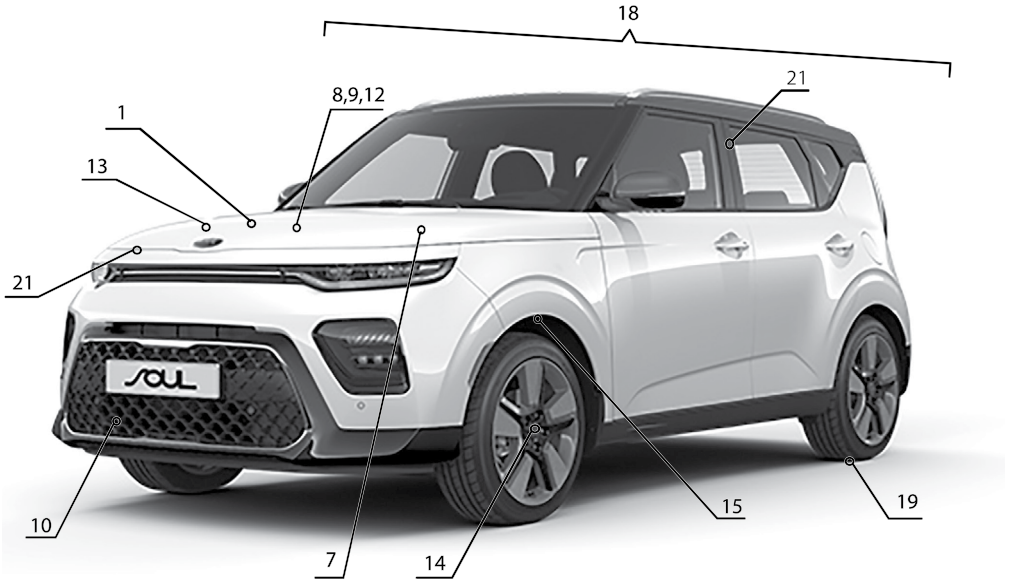
7. Свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой.

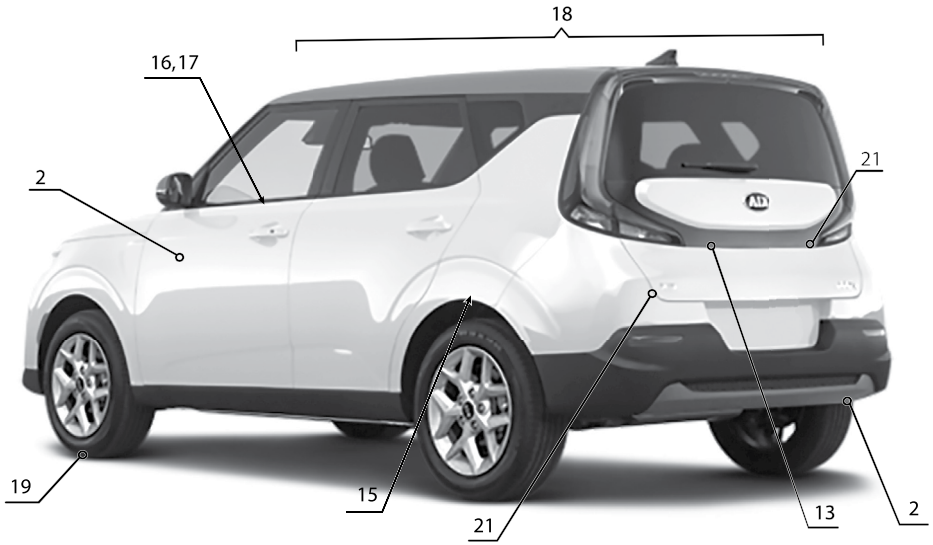
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального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

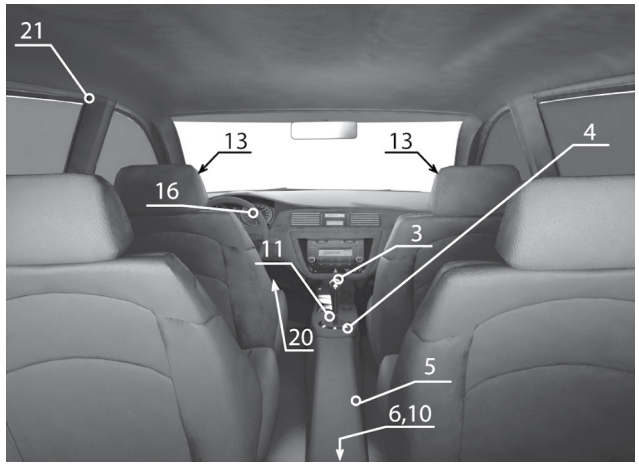
8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

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

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







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

Глава 6

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание на автомобиле 97
2. Блок двигателя и коробки передач 103
3. Система приводного ремня 110
4. Синхронизирующая система 114
5. Головка блока цилиндров 121
6. Блок цилиндров в сборе 143
7. Сервисные данные и спецификация 161

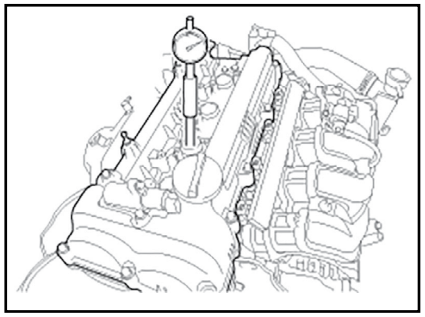
1 Обслуживание на автомобиле

Проверка компрессии

Примечание
При потере мощности, повышенном расходе топлива или повышенном расходе масла, необходимо проверить компрессию в цилиндрах двигателя.

Двигатели 1,6 л MPi и 1,6 л T-GDi

1. Убедитесь, что масло в картере имеет надлежащую вязкость и долито до необходимого уровня. Убедитесь, также, что аккумуляторная батарея заряжена до необходимого уровня. Прогрейте двигатель до рабочей температуры. Переведите ключ зажигания в положение «OFF».
2. Снимите крышку двигателя.
3. Снимите катушку зажигания.
4. Снимите свечи зажигания.
С помощью свечного ключа на 16 мм снимите четыре свечи зажигания.
5. Проверьте давление сжатия в цилиндрах:
(1) Вставьте компрессометр в отверстие под свечу зажигания.



(2) Переведите дроссельную заслонку в полностью открытое положение.
(3) Проворачивая коленчатый вал двигателя, измерьте давление сжатия.

Примечание
Всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею для получения числа оборотов двигателя не менее 250 об/мин.

(4) Повторите шаги 1–3 для каждого цилиндра.

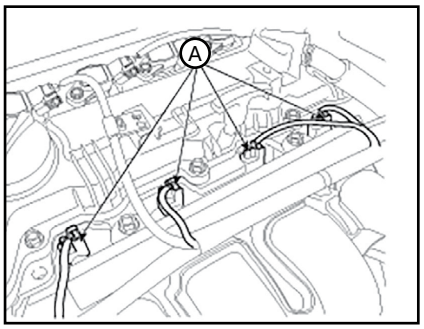
Примечание
1. Данное измерение должно производиться как можно более короткое время.
2. Давление сжатия:
- *Нормативное значение: 1225,83 кПа (12,5 кг/см²) (при 200 - 250 об/мин).*
- *Минимальное значение: 1078,73 кПа (11,0 кг/см²).*
- *Разница давлений в любой из пар цилиндров: 98 кПа (1,0 кг/см²) или меньше.*

(5) В случае низкой компрессии в одном или нескольких цилиндрах залейте небольшое количество моторного масла через отверстие для свечи зажигания и повторите шаги 1–3 для всех цилиндров с низкой компрессией.
- Если добавление масла помогает нормализовать компрессию, вероятно, имеет место износ или повреждение поршневых колец и/или поверхности цилиндров.
- Если же давление остается низким, возможно, заедает или неправильно установлен какой-либо клапан, или имеется утечка через прокладку.

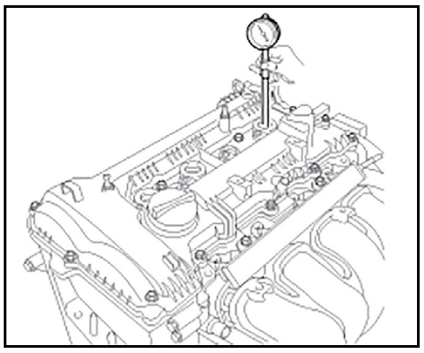
6. Установите свечи зажигания.
7. Установите катушку зажигания.
8. Установите крышку двигателя.

Двигатели 2,0 л

1. Чтобы ослабить натяжение, вращайте механизм натяжения ремня (A) против часовой стрелки. Затем установите приводной ремень.
Дайте двигателю прогреться до нормальной рабочей температуры.
2. Отсоедините разъемы форсунок (A).



3. Снимите свечи зажигания.
4. Проверьте давление сжатия в цилиндрах:
(1) Вставьте компрессометр в отверстие под свечу зажигания.



Глава 7

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание 169
2. Обслуживание на автомобиле 169
3. Замена элементов системы 171
4. Сервисные данные и спецификация 182

1 Описание

Система охлаждения предназначена для поддержания оптимальной температуры всех деталей на любых режимах работы двигателя. Система охлаждения - замкнутая, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости, работающая под избыточным давлением. Если температура жидкости превысит установленный предел, то открывается клапан термостата и жидкость начинает циркулировать через радиатор, отдавая при этом избыточное тепло окружающему воздуху. Насос охлаждающей жидкости центробежного типа, приводится приводным ремнем от коленчатого вала двигателя. Радиатор состоит из рифленых пластин, расположенных поперек воздушного потока.

2 Обслуживание на автомобиле

Проверка уровня охлаждающей жидкости

1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в резервуаре. Убедитесь, что он находится между отметками «F» и «L».
2. Если уровень охлаждающей жидкости в резервуаре находится на уровне «L» или ниже, долейте охлаждающую жидкость до уровня между отметками «F» и «L», затем проверьте систему охлаждения на наличие утечек.

Проверка на наличие загрязнения охлаждающей жидкости

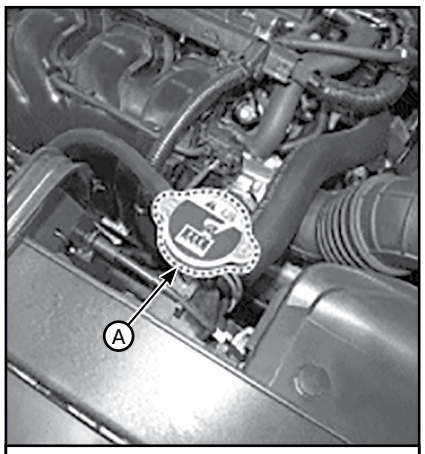
1. Снимите крышку радиатора.
2. Проверьте наличие чрезмерных остатков ржавчины или нагара вокруг подузла крышки радиатора и отверстия для заполнения радиатора. В охлаждающей жидкости также не должно быть следов масла. При чрезмерном загрязнении очистите канал охлаждающей жидкости и замените саму жидкость.
3. Установите крышку радиатора.

Замена охлаждающей жидкости и выпуск воздуха из системы охлаждения

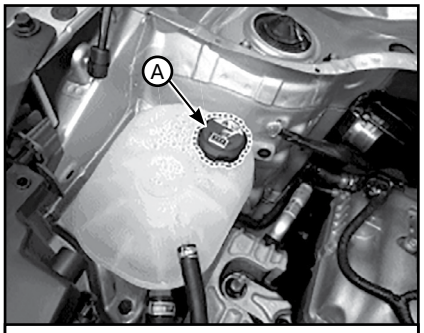
ВНИМАНИЕ

- ***Недопустимо снимать крышку радиатора на горячем двигателе. Выброс из радиатора горячей жидкости под высоким давлением может стать причиной тяжелых ожогов.***
- ***При заливке охлаждающей жидкости двигателя не забудьте закрыть крышку релейной стойки и не допускайте попадания охлаждающей жидкости на электрические части и окрашенные поверхности. Если охлаждающая жидкость все же пролилась, немедленно смойте ее.***

1. Убедитесь, что двигатель и радиатор холодные.
2. Снимите крышку (A) радиатора.

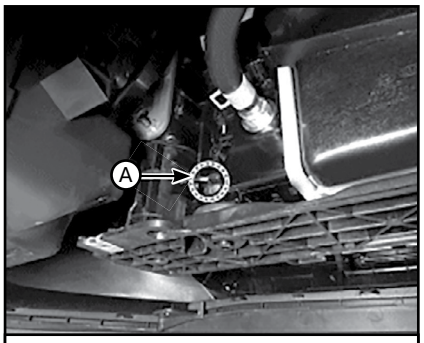


Двигатели 1,6 л MPi и двигатели 2,0 л

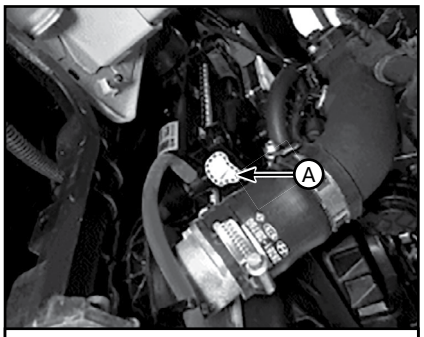


Двигатели 1,6 л T-GDi

3. Снимите нижнюю крышку моторного отсека.
4. Выверните сливную пробку (A) и слейте охлаждающую жидкость.



Двигатели 1,6 л MPi и двигатели 2,0 л



Двигатели 1,6 л T-GDi

Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание 183
2. Обслуживание на автомобиле 183
3. Замена элементов системы 184
4. Сервисные данные и спецификация 188

1 Описание

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

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:

• Избегать длительного контакта кожи со смазочным маслом, в особенности с маслом для двигателя.

• При работе одевать защитную одежду, включающую непроницаемые перчатки.

• Не допускать попадания масла на одежду, в особенности, на те ее части, которые непосредственно контактируют с кожей.

• Не класть в карманы одежды промасленную ветошь. Преимущественно использовать спецодежду, не имеющую карманов.

• Не одевать одежду, сильно загрязненную маслом, а также промасленную обувь. Регулярно стирать рабочую одежду, хранить ее 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 мыть руки с водой и мылом до полного удаления следов масла. Не забывать мыть руки перед приемом пищи. Для мытья рук использовать моющие средства и щетки для ногтей. После мытья рук рекомендуется обрабатывать руки средствами, содержащими ланолин, который восполняет потерю кожных жиров.

• Не использовать для мытья рук бензин, керосин, дизельное топливо, растворители и сольвенты.

• Перед работой смазывать руки защитным кремом, облегчающим очистку рук после работы.

• При развитии кожных заболеваний немедленно обращаться за квалифицированной медицинской помощью.

2 Обслуживание на автомобиле

Проверка качества и уровня масла

1. Проверьте качество моторного масла:

Проверьте масло на ухудшение состояния, проникновение воды, обесцвечивание или разжижение. Если качество масла визуально кажется низким, замените масло.

2. Проверьте уровень моторного масла:

Прогрейте двигатель, остановите его, подождите пять минут и проверьте уровень масла. Он должен находиться между метками «L» и «F» на маслоизмерительном щупе. Если уровень масла низкий, выполните проверку на наличие утечек и долейте масло до отметки “F”. Не заливайте моторное масло до уровня выше отметки “F”.

Замена масла и масляного фильтра

ВНИМАНИЕ

• При длительном и повторяющемся контакте кожи с нефтепродуктами происходит удаление естественных жиров, что может стать причиной сухости кожи, раздражений и дерматита. Кроме того, отработавшее моторное масло содержит потенциально вредные загрязняющие вещества, которые могут вызывать рак кожи.

• Соблюдайте осторожность, чтобы свести к минимуму продолжительность и частоту контакта вашей кожи с отработавшим маслом. Надевайте защитную одежду и перчатки. Для удаления с кожи отработавшего моторного масла тщательно промывайте кожу водой с мылом или используйте не содержащее воды средство для мытья рук. Не применяйте для удаления бензин, разжижители и растворители.

• В целях защиты окружающей среды отработавшее масло и фильтры отработавшего масла необходимо утилизировать исключительно в специально отведенных местах утилизации отходов.

Примечание
В качестве примера показано на автомобиле с двигателем 1,6 л MPi.

1. Слейте моторное масло:

(1) Снимите крышку маслоналивной горловины двигателя.

(2) Поднимите автомобиль, выверните сливную пробку (A) и слейте масло в контейнер.

Глава 9

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности 190
2. Обслуживание на автомобиле 190
3. Замена элементов системы 193
4. Сервисные данные и спецификация 202

1 Меры предосторожности

При проведении любых ремонтных работ топливной системы необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.

1. Отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи.

2. В рабочей зоне не разрешается курить; установить предупреждающий знак «Курить запрещено».

3. В непосредственной близости от рабочей зоны необходимо установить химический огнетушитель сухого типа.

4. Ремонтные работы проводить в хорошо проветриваемом месте, вдали от открытых источников огня (например, газового нагревательного прибора).

5. Необходимо надеть защитные очки.

6. При работе с топливной системой не следует иметь при себе устройства, подобные мобильному телефону или иным гаджетам. В воздухе могут находиться легко воспламеняемые пары топлива. Игнорирование изложенных требований может привести к получению травмы или повлечь смерть.

7. В случае разгерметизации или отсоединения компонентов топливной системы обязательно закрыть отверстия с помощью заглушек и уплотнительных пробок, имеющихся в специальных комплектах запчастей.

8. Перед отсоединением элементов топливопровода, во избежание получения травм, необходимо стравить давление в топливной системе. После выключения двигателя в системе впрыска топлива возможно сохранение повышенного давления.

9. При отсоединении элементов топливопровода возможно вытекание небольшого количества топлива; во избежание травм и несчастных случаев заглушить горловины элементов ветошью. После завершения работ использованную ветошь поместить в специальные емкости.

2 Обслуживание на автомобиле

ВНИМАНИЕ

При работе с топливной системой всегда выполнять требования техники безопасности.

Проверка давления топлива

Двигатели 1,6 л MPi и двигатели 2,0 л

1. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.

ВНИМАНИЕ

После снятия реле топливного насоса может зарегистрироваться код неисправности (DTC). Удалите этот код с помощью KDS/GDS после завершения работ по сбросу остаточного давления в топливной линии.

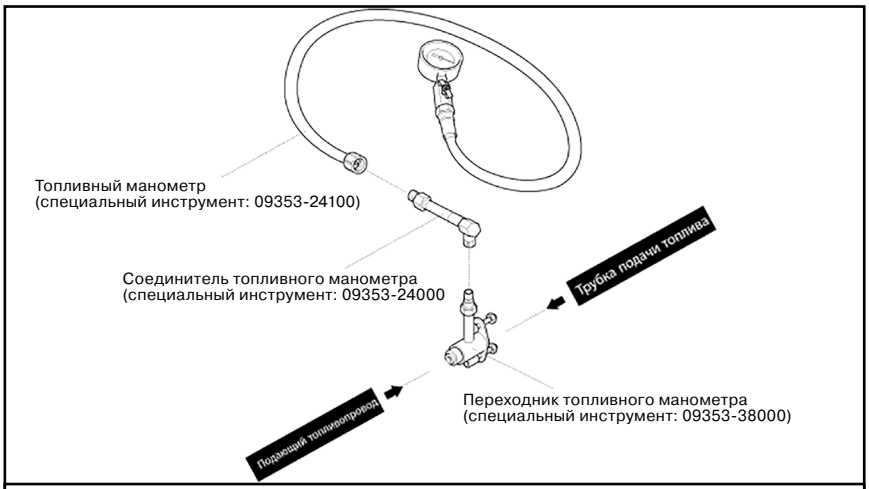
2. Установите специальный инструмент (SST):

(1) Отсоедините топливопровод питания от топливной рампы.

ВНИМАНИЕ

Даже после выполнения операций, описанных в разделе «Сброс остаточного давления в топливной линии», в системе может существовать некоторое остаточное давление. Поэтому для предупреждения разбрызгивания остаточного топлива перед разъединением каких-либо топливных линий следует закрывать соединитель шланга технической салфеткой.

(2) Установите топливный манометр между топливопроводом питания и топливной рампой (см. рисунок ниже).



Двигатели 1,6 л MPi

Глава 10

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и меры предосторожности 204
2. Электронный блок управления двигателем (ECM) ... 207
3. Модуль управления дроссельной заслонкой с электроприводом (ETC) 208
4. Педаль акселератора/датчик положения педали акселератора 211
5. Датчики системы 211
6. Сервисные данные и спецификация 226

1 Описание и меры предосторожности

Описание системы

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 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 блока управления двигателем. Кроме того, система диагностики неисправностей блока управления двигателем следит за каждым компонентом или управляет работой системы. В случае определения и подтверждения неисправности она занесет в память код неисправности. В случае обнаружения исчезновения ошибки, система снова начнет использовать нормальную величину.

Работа системы

1. Рассчитывает расхода воздуха в соответствии с газо-термодинамикой двигателя.

Блок управления двигателем рассчитывает расход воздуха и массу воздуха, поступающего в цилиндры двигателя, с помощью сигналов давления/температуры воздуха на впуске, а затем корректирует объем впрыскиваемого топлива таким образом, чтобы соотношение воздуха и топлива отвечало определенным требованиям при различных условиях движения.

2. Регулирование крутящего момента:

Блок управления двигателем оценивает текущий крутящий момент двигателя, необходимый в соответствии с сигналами датчика положения педали акселератора, и контролирует развиваемый двигателем крутящий момент в соответствии с информацией от этого датчика.

3. Определяет текущее положение коленчатого вала и частоту вращения двигателя:

Блок управления двигателем определяет положение и частоту вращения коленчатого вала в соответствии с сигналами от импульсного колеса и точно управляет фазированием впрыскивания топлива и углом опережения зажигания.

4. Определяет порядок работы цилиндров:

Блок управления двигателем распознает верхнюю мертвую точку для поршня первого цилиндра с помощью датчика положения распределительного вала, чтобы определить последовательность работы цилиндров двигателя.

5. Снижение токсичности:

Трехкомпонентный каталитический нейтрализатор преобразует токсичные вещества, содержащиеся в отработавших газах, в безвредные соединения и выводит их в атмосферу. Как только двигатель будет прогрет до нормальной температуры, блок управления двигателем включает управление подачей топлива с обратной связью для корректировки состава топливовоздушной смеси, обеспечивая тем самым максимальную эффективность работы нейтрализатора.

Меры предосторожности

Общие меры предосторожности при проведении ремонта и технического обслуживания

1. Для выполнения проверки системы управления двигателем можно использовать только цифровой мультиметр.
2. При проведении работ использовать только оригинальные компоненты, иначе не гарантируется нормальная работа системы.
3. Соблюдать нормативные последовательности операций при выполнении диагностических и ремонтных работ.
4. Запрещено разбирать компоненты системы управления двигателем при выполнении ремонтных работ.
5. Когда вы держите электронные компоненты (блок управления двигателем, датчик и т.д.) при проведении ремонтных работ, соблюдать осторожность, чтобы не уронить их.
6. Принять меры к защите окружающей среды и правильно утилизировать отходы.

Меры предосторожности при проведении ремонтных работ

1. Следить за тем, чтобы случайно не снять какой-либо элемент системы управления двигателем с его штатного места установки, чтобы не допустить поломки или попадания посторонних предметов, таких как влага, масло и т.д., что приведет к нарушению нормальной работы системы.

Глава 11

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание 228
2. Система впуска 228
3. Выпускной коллектор (и турбонагнетатель – только на автомобилях с двигателем 1,6 л T-GDi) 233
4. Промежуточный охладитель (только на автомобилях с двигателем 1,6 л T-GDi) ... 238
5. Выпускные трубопроводы и глушители 239
6. Система контроля токсичности 243
7. Сервисные данные и спецификация 247

1 Описание

Впускной коллектор

Впускной коллектор обеспечивает прохождение потока воздуха в камеру внутреннего сгорания цилиндра через корпус дроссельной заслонки, что влияет на крутящий момент двигателя, мощность, шум, управляемость, токсичность, экономичность топлива и на рабочие характеристики. Количество всасываемого воздуха регулируется заслонками с вакуумным приводом.

Система выпуска

Система выпуска отработавших газов служит для подачи этих газов, очищенных в каталитическом нейтрализаторе, через резонатор (если установлен) в глушитель, снижающий уровень шума, создаваемого выхлопными газами.

Подвески и резиновые изоляторы системы выпуска отработавших газов служат для прикрепления выпускной трубы и поглощения вибраций, дребезга и шума, возникающих в системе выпуска отработавших газов. Кроме того, подвески системы выпуска отработавших газов удерживают систему на расстоянии от днища автомобиля и обеспечивают возможность для теплового расширения системы при ее нагреве.

Тепловая защита системы выпуска отработавших газов служит для защиты кузова и других элементов конструкции от повреждений, которые могут быть вызваны теплом, идущим от системы выпуска.

В состав системы выпуска отработавших газов могут входить следующие компоненты:

- Выпускной коллектор.
- Выпускные трубы.
- Каталитические нейтрализаторы.
- Глушитель системы выпуска отработавших газов.
- Резонатор системы выпуска отработавших газов, если установлен.
- Выхлопная труба.
- Подвески системы выпуска отработавших газов.
- Термозащитные щитки/экраны системы выпуска отработавших газов.

2 Система впуска

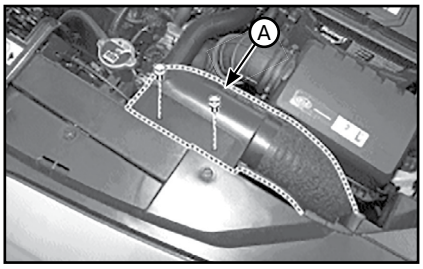
Воздушный фильтр

Снятие и установка

Примечание:
Для наглядности, в качестве примера, операции показаны на двигателе 1,6 л MPi.

Воздушный фильтр в сборе:

1. Снимите крышку двигателя.
2. Снимите провод с отрицательного вывода АКБ.
3. Снимите воздуховод (A).

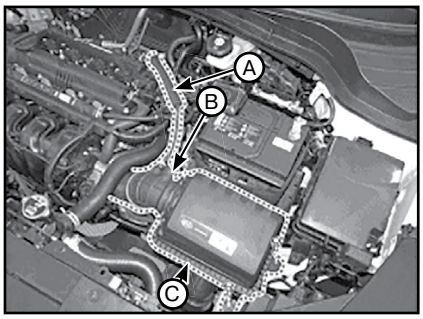


4. Снимите узел воздухоочистителя:
(1) Отсоедините шланг (A) сапуна.
(2) (Отсоединить воздухозаборный рукав (B).

Примечание:
Момент затяжки: 3,0 – 5,0 Н·м.

(3) Снимите узел (C) воздушного фильтра.

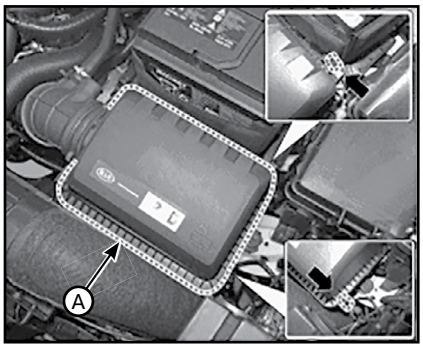
Примечание:
Момент затяжки: 4,0 – 6,0 Н·м.



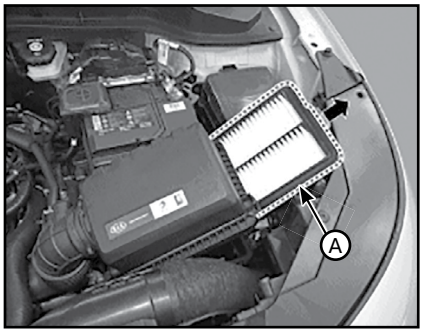
5. Установка выполняется в порядке, обратном разборке.

Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра:

1. Отсоедините фиксатор и откройте крышку (A) элемента воздушного фильтра.



2. Замените фильтрующий элемент (A) на новый.



Глава 12

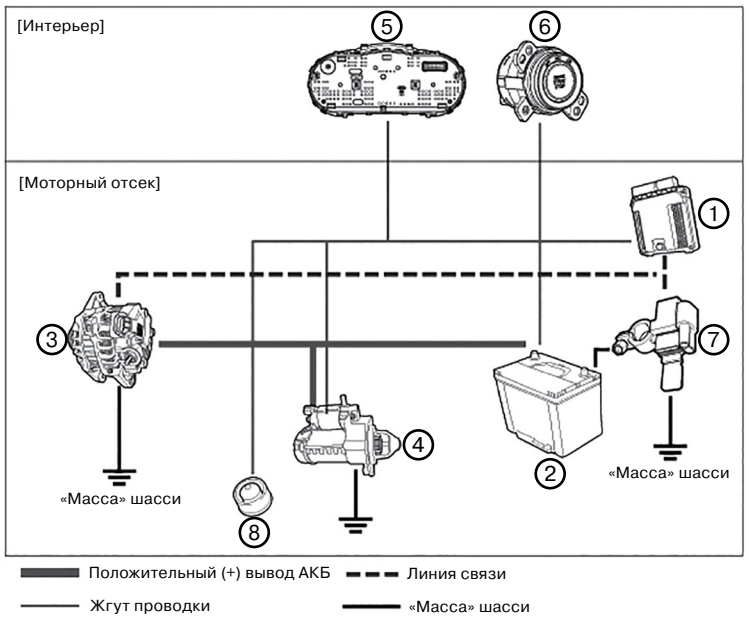
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система зарядки 249
2. Система зажигания 263
3. Система пуска двигателя 265
4. Сервисные данные и спецификация 271

1 Система зарядки

Общий вид системы



1. Блок ЭБУД. 2. АКБ. 3. Генератор. 4. Стартер. 5. Комбинация приборов. 6. Замок зажигания или кнопка пуска/останова. 7. Датчик АКБ. 8. Датчик открытия капота.

Описание

В систему подзарядки входят АКБ, генератор с встроенным регулятором напряжения, контрольная лампа подзарядки и проводка.

Генератор оснащен 8 диодами для выпрямления переменного тока. Следовательно, на выводе «В» генератора возникает постоянный ток. Кроме того, напряжение подзарядки регулируется системой контроля напряжения АКБ.

Генератор регулируется системой контроля напряжения АКБ. Основными компонентами генератора являются ротор, статор, выпрямитель, конденсатор, щетки, подшипники и поликлиновый шкив. Держатель щетки содержит электронный регулятор напряжения.

Система управления генератором:

Система управления генератором контролирует уставку зарядного напряжения в целях снижения расхода топлива, управления нагрузкой генератора при различных условиях эксплуатации, поддержания заряда АКБ и защиты АКБ от чрезмерного заряда. На основании состояния АКБ и рабочего состояния автомобиля ЭБУД контролирует генерируемое напряжение (контроль зарядки, контроль разрядки, стандартный контроль).

При ускорении автомобиля система контролирует режим разрядки АКБ. Нагрузка на генератор снижается, и электрическая система автомобиля начинает потреблять энергию АКБ.

При замедлении автомобиля система управляет зарядкой АКБ. Нагрузка генератора увеличивается, АКБ заряжается.

Проверка технического состояния

Объект проверки:

- Проверка эффективности АКБ.
- Проверка напряжения АКБ.
- Проверка напряжения зарядки.
- Общая проверка технического состояния.
- Проверка состояния крепления выводов.
- Проверка состояния «массы» двигателя/трансмиссии.
- Проверка состояния «массы» жгута проводки.
- Проверка указанного электрического значения.
- Проверка паразитных токов.
- Проверка емкости аккумуляторной батареи.

Глава 13

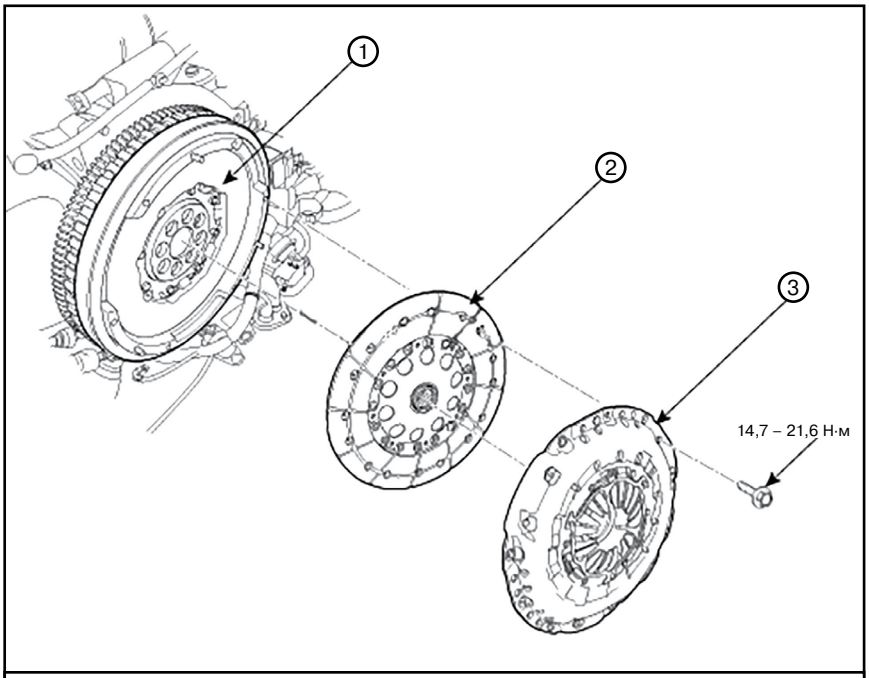
СЦЕПЛЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Кожух и диск сцепления 272
2. Выключатель блокировки зажигания 273
3. Переключатель сцепления 274
4. Педаль сцепления 275
5. Главный цилиндр привода выключения сцепления ... 276
6. Трубка сцепления 276
7. Концентрический исполнительный цилиндр 276
8. Сервисные данные и спецификация 277

1 Кожух и диск сцепления

Составные элементы

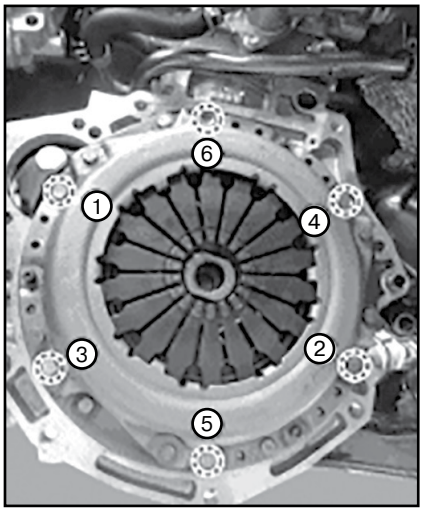


***1.** Маховик в сборе. **2.** Диск сцепления в сборе. **3.** Кожух диска сцепления в сборе.*

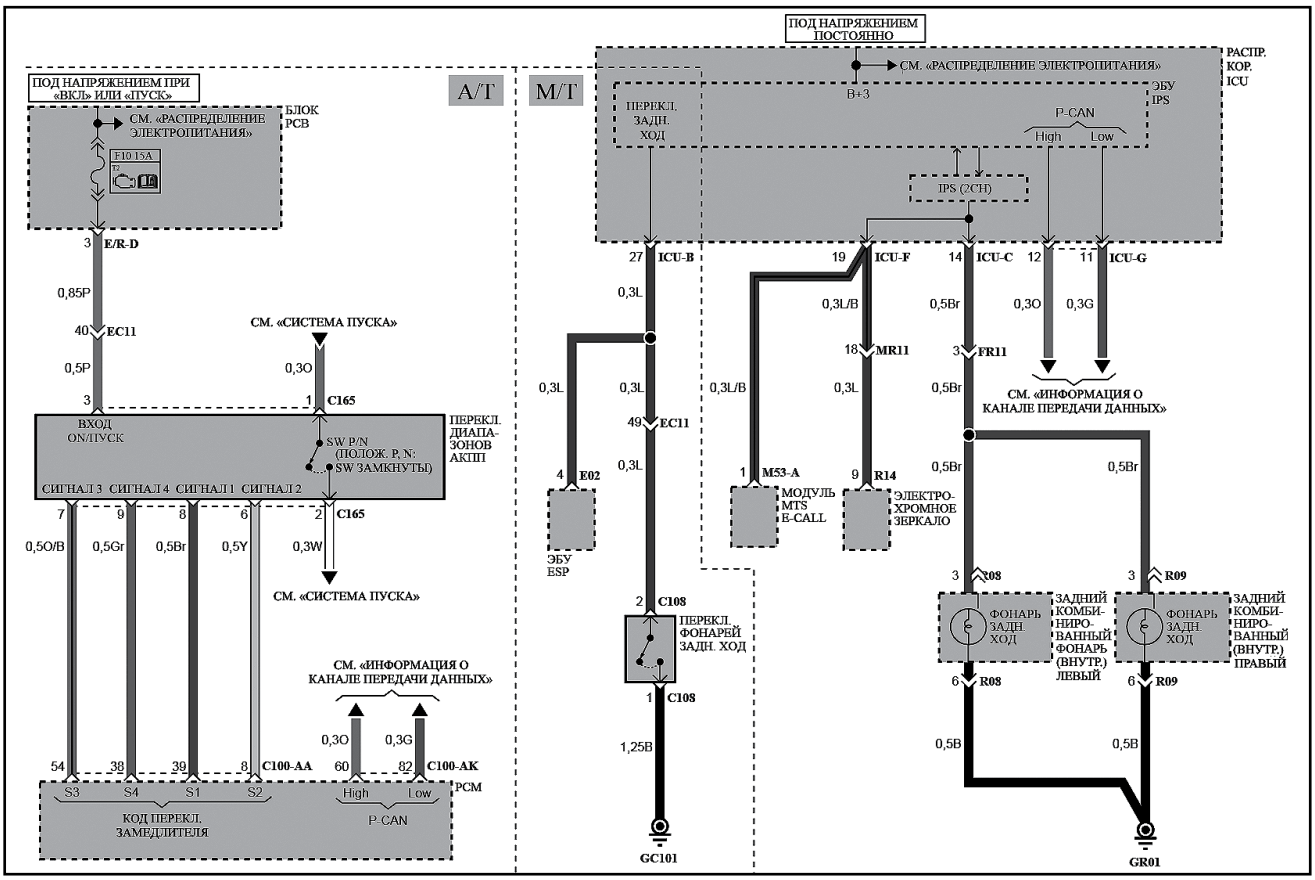
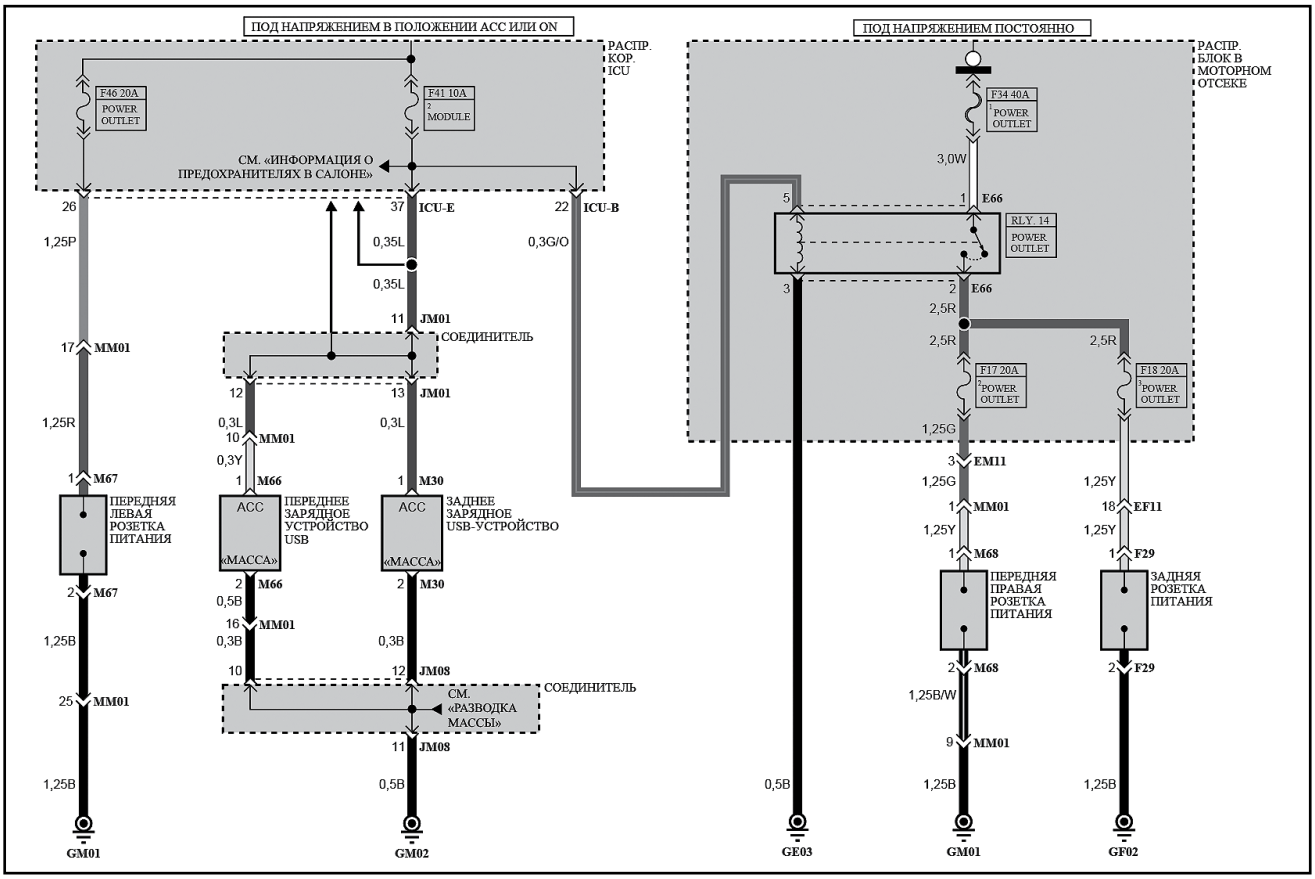
Снятие

1. Демонтируйте механическую коробку передач в сборе.
2. Ослабьте болты и снимите узел крышки муфты сцепления.

Примечание:
Действуйте осторожно, чтобы не согнуть и не перекрутить болты. Ослабьте болты в порядке крест-накрест.



Фонари заднего хода



Система прикуривателя (розетка питания)