

Kia K5 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) (при наличии)	1•3
Если спустило колесо (при наличии запасного колеса).....	1•5
Буксировка.....	1•8
Принадлежности для аварийных ситуаций (при наличии)	1•10
Предохранители	1•10
Лампы освещения.....	1•16
Снятие блокировки переключения коробки передач	1•20
2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	2А•21
2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	2В•37
2С ПОЕЗДКА НА СТО	2С•39
3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ	
Техническая информация автомобиля.....	3А•41
Органы управления, приборная панель, оборудование салона	3А•44
Техническое обслуживание автомобиля.....	3А•60
3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	3В•71
4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ	4•76
5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ	
Базовый комплект необходимых инструментов	5•78
Методы работы с измерительными приборами.....	5•80
6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ	
Проверка компрессии.....	6•82
Блок двигателя и коробки передач	6•82
Система приводного ремня	6•88
Синхронизирующая система	6•92
Головка блока цилиндров.....	6•100
Блок цилиндров в сборе	6•118
Сервисные данные и спецификация.....	6•133
7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	
Описание	7•139
Обслуживание на автомобиле	7•139
Замена элементов системы.....	7•141
Сервисные данные и спецификация.....	7•150
8 СИСТЕМА СМАЗКИ	
Описание	8•151
Обслуживание на автомобиле	8•151
Замена элементов системы.....	8•153
Сервисные данные и спецификация.....	8•158
9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ	
Меры предосторожности.....	9•159
Обслуживание на автомобиле	9•159
Топливный бак, элементы топливного бака	9•162
Элементы системы питания двигателей 2,0 л (моторный отсек)	9•166
Элементы системы питания двигателей 2,5 л (моторный отсек)	9•168
Сервисные данные и спецификация.....	9•173
10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	
Описание и меры предосторожности	10•175
Электронный блок управления двигателем (ECM (ЭБУД))	10•178
Модуль управления дроссельной заслонкой с электроприводом (ETC).....	10•179
Педаль акселератора/датчик положения педали акселератора.....	10•181
Датчики системы	10•181
Сервисные данные и спецификация.....	10•196
11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА	
Описание	11•197
Система впуска	11•197
Выпускной коллектор.....	11•201
Выпускные трубопроводы и глушители	11•203
Охладитель EGR (только двигатели 2,5 л)	11•204
Система контроля токсичности.....	11•204
Сервисные данные и спецификация.....	11•209
12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	
Система зарядки	12•210
Система зажигания.....	12•223
Система пуска двигателя	12•225
Сервисные данные и спецификация.....	12•230
13 АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	
Жидкость для АКПП (ATF).....	13•231
Автоматическая коробка передач в сборе	13•232
Отдельные элементы коробки передач А6MF1-2	13•237
Отдельные элементы коробки передач А8MF1	13•251
Рычаг переключения передач и трос управления...	13•260
Сервисные данные и спецификация.....	13•262

СОДЕРЖАНИЕ

14 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Передний мост в сборе.....	14•265
Задний мост в сборе.....	14•267
Ведущий вал в сборе	14•268
Сервисные данные и спецификация.....	14•274

15 ПОДВЕСКА

Общие сведения	15•275
Передняя подвеска.....	15•275
Задняя подвеска	15•281
Колеса и шины, углы установки колес.....	15•286
Система контроля давления в шинах (TPMS)	15•288
Сервисные данные и спецификация.....	15•290

16 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Меры предосторожности при ремонте	16•292
Удаление воздуха из тормозной системы.....	16•292
Компоненты тормозной системы.....	16•293
Колесные тормозные механизмы	16•299
Система стояночного тормоза.....	16•305
Электронная система контроля устойчивости (ESC)	16•307
Сервисные данные и спецификация.....	16•312

17 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Обслуживание на автомобиле	17•314
Рулевое колесо	17•314
Система электроусилителя рулевого управления (MDPS)	17•315
Сервисные данные и спецификация.....	17•325

18 КУЗОВ

Общие сведения	18•326
Экстерьер	18•329
Интерьер.....	18•344
Кузовные размеры и зазоры	18•358
Сервисные данные и спецификация.....	18•370

19 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Общие сведения	19•371
Блок управления системой пассивной безопасности (SRSCM) и датчики столкновения....	19•373
Модули подушек безопасности и контактный блок	19•375
Ремни безопасности и преднатяжители ремней....	19•377
Утилизация модулей подушек безопасности.....	19•379
Сервисные данные и спецификация.....	19•381

20 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ

Система кондиционирования воздуха.....	20•383
Система отопления.....	20•395
Система вентиляция	20•399
Панель управления (блок управления отопителем и системой кондиционирования).....	20•401
Сервисные данные и спецификация.....	20•403

21 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Аудиосистема/аудиовизуальная система.....	21•405
Осветительные приборы.....	21•408
Стеклоочистители и омыватели.....	21•413
Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование	21•416
Общая информация по электросхемам	21•419
Электросхемы.....	21•422
Фонари заднего хода (на примере двигателя 2,5 л)	21•422
Плафоны освещения подножки и багажника	21•423
Дневные ходовые огни (DRL)	21•424
Лампы декоративной подсветки.....	21•425
Противотуманные фары и фонарь.....	21•426
Передние фары	21•427
Подсветка (освещение)	21•428
Система коррекции угла наклона фар (HLLD)	21•430
Стоп-сигналы	21•431
Задние фонари, стоячные огни и фонари подсветки номерного знака	21•432
Указатели поворота и аварийная сигнализация	21•433
система зарядки (двигатели 2,0 л)	21•435
Система зарядки (двигатели 2,5 л).....	21•435
Система пуска (на примере двигателя 2,0 л)	21•436
Система охлаждения (двигатели 2,0 л).....	21•437
Система охлаждения (двигатели 2,5 л)	21•437
Система управления двигателем (двигатели 2,0 л)	21•438
Система управления двигателем (двигатели 2,5 л)	21•441
Система интеллектуального круиз-контроля (SCC)	21•444
Система блокировки переключения передач....	21•445
Система электроусилителя рулевого управления (MDPS).....	21•445
Аудиосистема (дисплей)	21•446
Дверной модуль	21•448
Система электрохромного зеркала.....	21•448
Система стеклоочистителя и омывателя.....	21•449
Система управления кондиционером (автоматическое управление)	21•450
Звуковой сигнал	21•452
Индикаторы и измерительные приборы (на примере 12,3" дисплея).....	21•453
Система складывания наружных зеркал	21•455
Система наружных зеркал с электроприводом	21•456

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ С•459

ВВЕДЕНИЕ



Легковые седаны класса D корейского автопроизводителя KIA с 2001 года носили название Optima, что в переводе с латыни означает «лучший» - без лишней скромности и сомнений. Однако пятое поколение модели, мировая премьера которого состоялась в декабре 2019 года, получило гораздо более скромное название – K5. Корейцы объясняют, что новая машина настолько отличается от всех предшественников, что просто не может называться так же, как они. К тому же название K5 давно использовалось для предыдущих поколений на внутреннем рынке Южной Кореи.



Дизайнеры решительно пересмотрели подход к созданию облика седана. Резкие линии секционной оптики с ломанным зигзагом дневных ходовых огней, рельефный капот, нависающий над крупноячеистой радиаторной решеткой, передний бампер с множеством граней в сочетании со спортивным профилем, создаваемым заваленным задним стеклом, обеспечивают агрессивный внешний вид нового автомобиля. Характерная черта всех предшественников модели – хро-

мированный молдинг, подчеркивающий линию крыши, – теперь не заканчивается на задней стойке, а продолжается на крышке багажника, соединяя две боковины. Задний бампер с воздуховодами, отражателями и диффузорами гармонично дополняет общее впечатление от автомобиля, больше похожего на фастбек, чем на седан. Завершающий штрих экстерьера – колесные диски от 16 до 18 дюймов, а на спортивной версии GT и вовсе 19-дюймовые.

Новый KIA K5 по сравнению с предшественником Optima четвертого поколения стал на 25 мм шире (1860 мм) и на 50 мм длиннее (4905 мм), колесная база выросла на 45 мм (2850 мм), а высота уменьшилась на 20 мм (1445 мм).



Интерьер вполне соответствует внешности модели.

Передняя панель, слегка повернутая к водителю, сформирована 12,3-дюймовым экраном виртуальной приборной доски и сенсорным мультимедийным дисплеем. Широкий передний подлокотник не только служит для поддержки правой руки водителя, но и является местом для хранения различных мелких предметов. Пассажиров заднего ряда порадует просторный заезд между передними и задними сиденьями. Новый уровень комфорта обеспечивается голосовым управлением практически всех систем – подогревом руля, кресел и заднего стекла, климат-контроля, аудиосистемы, стеклоподъемников. Запирать и отпирать двери, а также дистанционно запускать двигатель теперь можно через смартфон, который к тому же может быть использован в качестве ключа (технология NFC). Дополняет функционал со-

временного автомобиля полный набор электронных помощников, от адаптивного круиз-контроля и системы управления в полосе до самостоятельной парковки без участия водителя.



Объем багажника составляет 510 литров. Сложив спинки задних сидений, в автомобиль можно поместить длинномерные грузы. Петли крышки багажника спроектированы таким образом, чтобы не «съедать» полезное пространство багажного отсека. Сетка для фиксации груза позволяет зафиксировать небольшой багаж, чтобы он не катался из стороны в сторону. В подполе размещается полноразмерное запасное колесо с комплектом бортового инструмента.



Силовые агрегаты KIA K5 2019 модельного года представлены атмосферными бензиновыми четырьмя цилиндровыми двигателями рабочим объемом 2,0 литра или 2,5 литра. Механических трансмиссий не предусмотрено – оба двигателя комплектуются «автоматами» (шести- и восьмиступенчатым соответственно) и приводом на переднюю ось. На других рынках существуют версии с турбированными моторами и полным приводом, но в наших краях они не представлены.

ВВЕДЕНИЕ



Новая платформа N3, на которой построен KIA K5, дорабатывалась Аль-

бертом Бирманом – специалистом по доводке шасси, ранее сотрудничавшим с BMW. Независимая подвеска всех колес, руль с электроусилителем и дисковые тормоза обеспечивают отменную управляемость и оптимальные ездовые качества.

Уже в базовой комплектации KIA K5 оборудована подогревом передних сидений, приборной панелью Supervision и аудиосистемой с небольшим сенсорным дисплеем и USB-разъемом, мультифункциональным рулем, светодиодной оптикой, круиз-контролем, электростеклоподъемниками передних и задних дверей, датчиком света и кондиционером. В более дорогих версиях доступны двухзонный климат-контроль, камера заднего вида, 8-дюймовый сенсорный дисплей мультимедий-

ной системы, подогрев руля и лобового стекла, электроприводы регулировки сидений, система кругового обзора, панорамной крышей, вентиляцией сидений, беспроводной зарядкой, проекционным дисплеем и прочими полезными функциями.

С июля 2020 года KIA K5 собирается на мощностях завода «Автотор» в Калининграде методом SKD-4 (мелкоузловая сборка), а это значит, что локализация компонентов почти отсутствует, то есть российские седаны практически ничем не отличаются от машин, собранных в Южной Корее.

Яркая внешность, техническое оснащение, экономичность и отличные динамические показатели Kia K5 способны удовлетворить требованиям самых взыскательных покупателей.

В данном руководстве даются указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Kia K5, выпускаемых с 2019 года.

Kia K5			
2.0 MPi (G4KD , 150 л.с. и 192 Н·м) Годы выпуска: с 2019 по настоящее время Тип кузова: седан Объем двигателя: 1999 см ³	Дверей: 4 Привод: передний Коробка передач: шестиступенчатая автоматическая	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 11,1/8,3 л/100 км	
2.5 GDi (G4KN, 194 л.с. и 246 Н·м) Годы выпуска: с 2019 по настоящее время Тип кузова: седан Объем двигателя: 2497 см ³	Дверей: 4 Привод: передний Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 10,1/5,4 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, сопровождающимися 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.

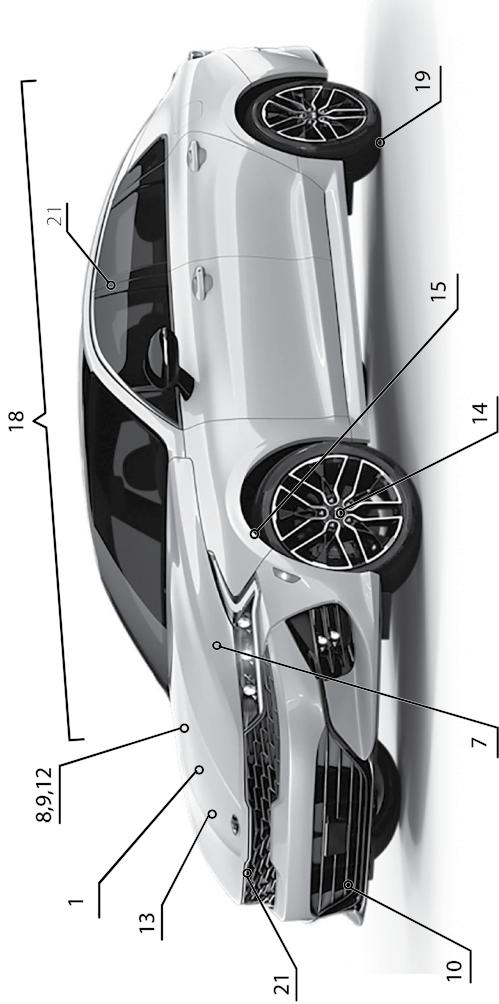
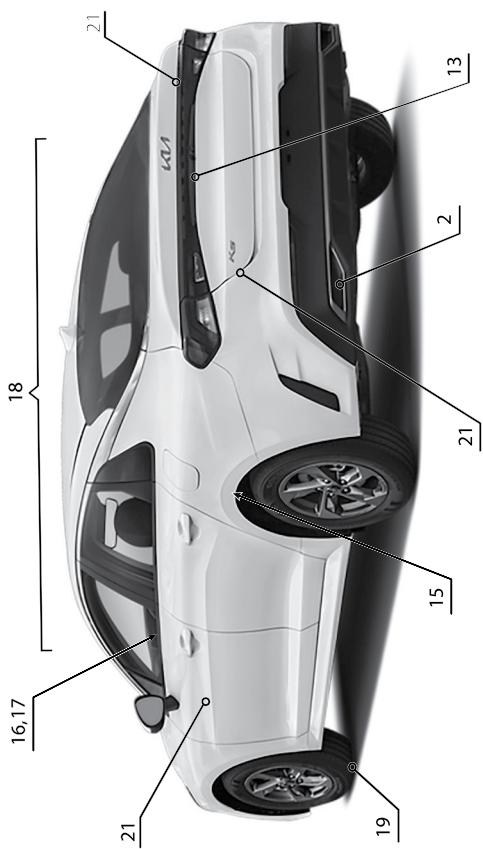
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального 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 народа – 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).

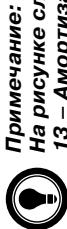




Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализуйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь 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. Проверка компрессии.....	82	5. Головка блока цилиндров.....	100
2. Блок двигателя и коробки передач	82	6. Блок цилиндров в сборе	118
3. Система приводного ремня	88	7. Сервисные данные и спецификация	133
4. Синхронизирующая система	92		

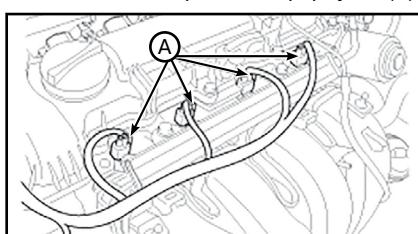
1 Проверка компрессии



Примечание

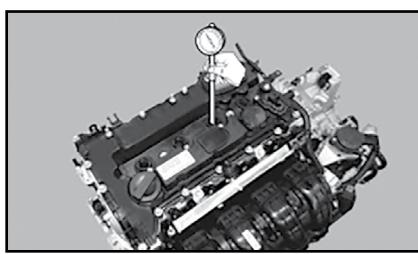
При потере мощности, повышенном расходе топлива или повышенном расходе масла, необходимо проверить компрессию в цилиндрах двигателя.

- 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».
- Отсоедините разъемы форсунок (A).



- Снимите свечи зажигания.
- Проверьте давление сжатия в цилиндрах:

- (1) Вставьте компрессометр в отверстие под свечу зажигания.



- (2) Полностью откройте дроссельную заслонку.
- (3) Измерьте давление компрессии после минимум 20 оборотов при

проводорачивании двигателя с открытой дроссельной заслонкой.



Примечание

Для достижения скорости вращения двигателя 200 об/мин или более используйте полностью заряженную АКБ.

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



Примечание

1. Данное измерение необходимо проводить в течение максимально короткого периода времени.

2. Давление сжатия:

- Нормативное значение: 1275 кПа (13 кг/см²).
- Минимальное значение: 1128 кПа (11,5 кг/см²).
- Разница давлений в любой из пар цилиндров: 100 кПа (1,0 кг/см²) или меньше.

(5) В случае низкой компрессии в одном или нескольких цилиндрах влейте 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, имеется 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.

5. Остальные части устанавливайте в порядке, обратном снятию.

6. После этого испытания могут возникнуть некоторые DTC, которые необходимо стереть вручную с помощью KDS/GDS.

2 Блок двигателя и коробки передач

Крышка двигателя

Снятие и установка

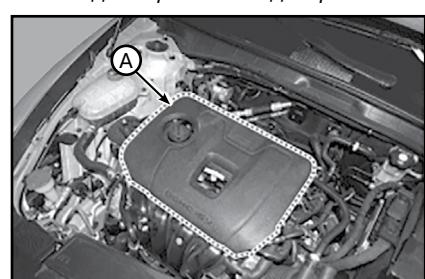
- Снимите крышку (A) двигателя.



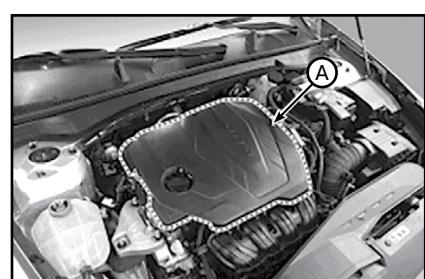
Примечание

Чтобы избежать повреждения, снимайте крышку двигателя при комнатной температуре.

• Во избежание повреждения крышки двигателя не разбирайте передние и задние крепления одновременно.



Двигатели 2,0 л



Двигатели 2,5 л

- Установка выполняется в порядке, обратном разборке.

Глава 7

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание	139	3. Замена элементов системы.....	141
2. Обслуживание на автомобиле	139	4. Сервисные данные и спецификация.....	150

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

- Проверьте уровень охлаждающей жидкости в резервуаре. Убедитесь, что он находится между отметками «F» и «L».
- 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

- Снимите крышку радиатора.
- Проверьте наличие чрезмерных остатков ржавчины или нагара вокруг подузла крышки радиатора и отверстия для заполнения радиатора. В охлажда-

ющей жидкости также не должно быть следов масла. При чрезмерном загрязнении очистите канал охлаждающей жидкости и замените саму жидкость.

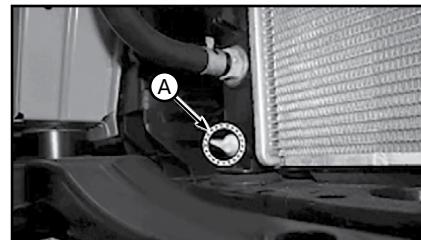
- Установите крышку радиатора.

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 забывайте 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.**



- Надежно затяните сливную пробку радиатора.

- Очистите расширительный бачок.
- Заполните расширительный бачок охлаждающей жидкостью и затяните пробку радиатора.

Примечание
Для более эффективного выпуска воздуха заливайте воду медленно и нажимайте на верхние/нижние шланги радиатора.

- Запустите двигатель и дайте ему прогреться до нормальной рабочей температуры. Подождите, пока вентиляторы системы охлаждения несколько раз не включатся. Понажмите на педаль акселератора, чтобы быстрее выпустить воздух. Остановите двигатель.

- Подождите, пока двигатель не остынет. Издательство «Монолит»

- Повторяйте шаги с 1 по 9, пока сливающаяся вода не будет чистой.

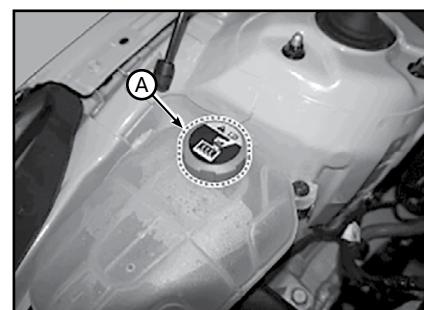
- Медленно залейте смесь антифриза и воды (55 – 60%) (за исключением Северной Америки, Европы и Китая: 45 – 50%) через расширительный бачок. Для упрощения выпуска воздуха из системы можно аккуратно сжимать верхний и нижний шланги радиатора.

Примечание
• Используйте только фирменные антифризы и охлаждающую жидкость.

- Для обеспечения наилучшей защиты от коррозии концентрацию антифриза необходимо поддерживать на уровне не менее 55% в течение всего года (кроме Северной Америки, Европы и Китая: 45%). При концентрациях антифриза менее 55% (кроме Северной Америки, Европы и Китая: 45%)

Двигатели 2,0 л

- Убедитесь, что двигатель и радиатор холодные.
- Снимите крышку (A) бачка.



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

Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание	151	3. Замена элементов системы.....	153
2. Обслуживание на автомобиле	151	4. Сервисные данные и спецификация.....	158

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 одежду 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. Изд-во «Monolith»

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 маслоиз-

мерительном 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.

Двигатели 2,0 л

1. Припаркуйте автомобиль на горизонтальной поверхности.
2. Слейте моторное масло:
 - (1) Снимите крышку маслоналивной горловины двигателя.
 - (2) Поднимите автомобиль, выверните сливную пробку (A) и слейте масло в контейнер.

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

Глава 9

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности.....	159
2. Обслуживание на автомобиле	159
3. Топливный бак, элементы топливного бака	162
4. Элементы системы питания двигателей 2,0 л (моторный отсек)	166
5. Элементы системы питания двигателей 2,5 л (моторный отсек)	168
6. Сервисные данные и спецификация.....	173

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 воспламеняющиеся 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.

- Сильно прижав фиксатор (A) с помощью инструмента для демонтажа фиксатора отсоедините быстроразъемное соединение.

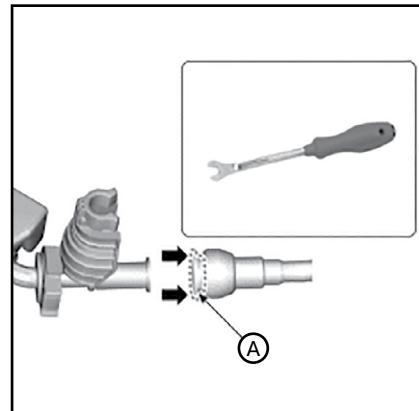
Проверка давления топлива

Двигатели 2,0 л

1. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.

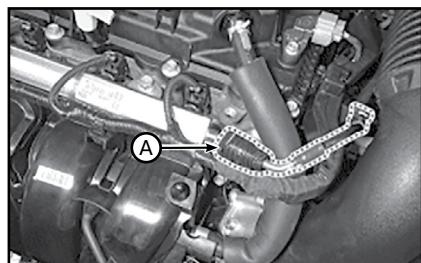
ВНИМАНИЕ

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 быстроразъемное соединение топливопровода (A).



ВНИМАНИЕ

- Перед снятием быстроразъемного соединения необходимо открыть прижимную крышку.

- Повреждение фиксатора может стать причиной нарушения герметичности соединения и утечки в топливопроводе.

- 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).

Издательство «Монолит»

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

Глава 10

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и меры предосторожности	175
2. Электронный блок управления двигателем (ECM (ЭБУД))	178
3. Модуль управления дроссельной заслонкой с электроприводом (ETC).....	179
4. Педаль акселератора/датчик положения педали акселератора.....	181
5. Датчики системы	181
6. Сервисные данные и спецификация.....	196

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 развивающимся двигателем крутящий момент в соответствии с информацией от этого датчика. Изд-во «Monolith»

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 катализический 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.

Глава 11

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание	197
2. Система впуска.....	197
3. Выпускной коллектор.....	201
4. Выпускные трубопроводы и глушители	203
5. Охладитель EGR (только двигатели 2,5 л)	204
6. Система контроля токсичности.....	204
7. Сервисные данные и спецификация.....	209

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 изолаторы 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.

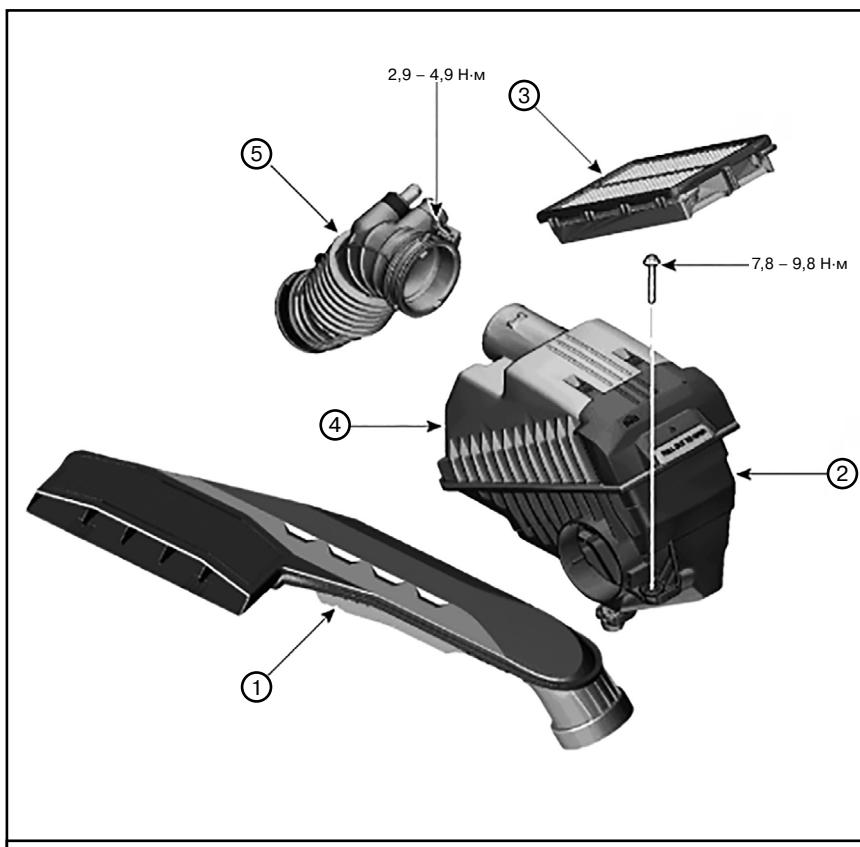
- Выхлопная труба.
- Подвески системы выпуска отработавших газов.
- Термозащитные щитки/экраны системы выпуска отработавших газов.

2 Система впуска

Воздушный фильтр и его элементы

Двигатели 2,0 л

Составные элементы



1. Воздуховод. 2. Корпус воздушного фильтра. 3. Фильтрующий элемент воздушного фильтра. 4. Крышка воздушного фильтра. 5. Воздухозаборный шланг.

Глава 12

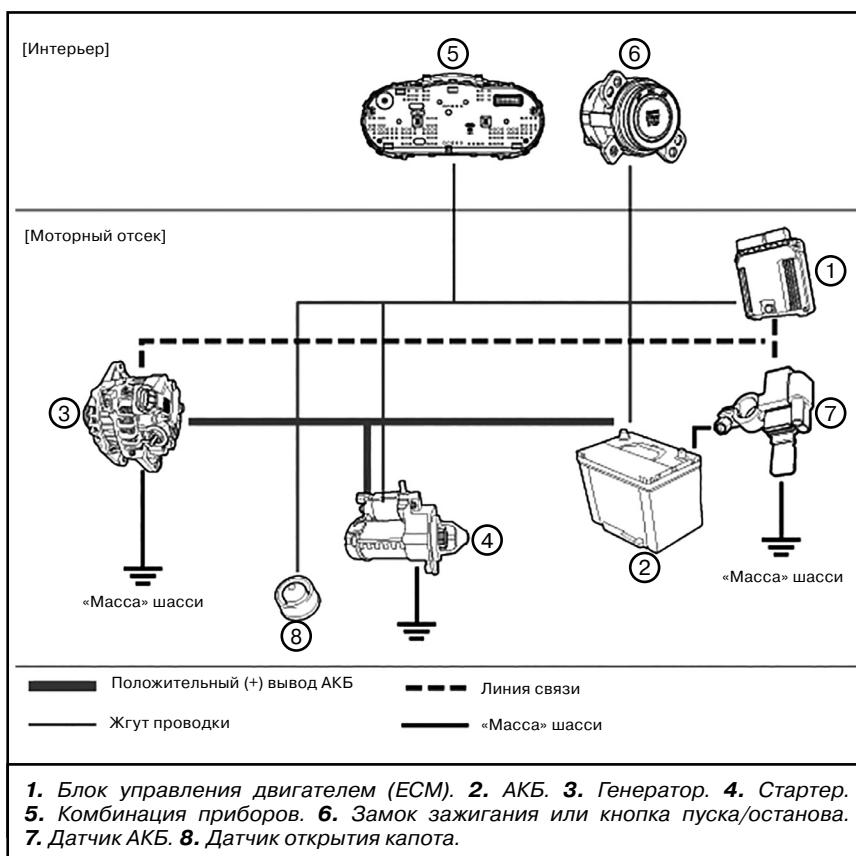
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система зарядки	210	3. Система пуска двигателя.....	225
2. Система зажигания.....	223	4. Сервисные данные и спецификация.....	230

1 Система зарядки

Общий вид системы



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 «B» 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 электронный блок управления двигателем (ECM) 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.

Глава 13

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Жидкость для АКПП (ATF).....	231
2. Автоматическая коробка передач в сборе.....	232
3. Отдельные элементы коробки передач A6MF1-2	237
4. Отдельные элементы коробки передач A8MF1	251
5. Рычаг переключения передач и трос управления	260
6. Сервисные данные и спецификация.....	262

1 Жидкость для АКПП (ATF)

Проверка уровня рабочей жидкости

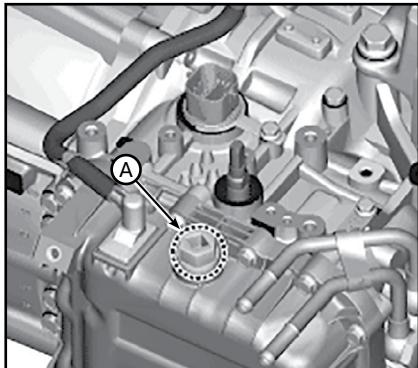
! Примечание
Соблюдайте осторожность во время проверки уровня ATF, чтобы не допустить попадания посторонних материалов (например, пыли) через заливное отверстие.

Коробка передач A6MF1-2:

1. Демонтируйте выключатель блокировки.

Коробка передач A8MF1:

2. Снимите узел воздухоочистителя.
Продолжение описания общих работ:
3. Выверните болт с проушиной (A) и долейте 0,7 литра ATF SP-IV через заливное отверстие для ATF.



4. Запустите двигатель, чтобы прогреть ATF.

! Примечание
Не нажимайте педали тормоза и акселератора одновременно, чтобы прогреть ATF.

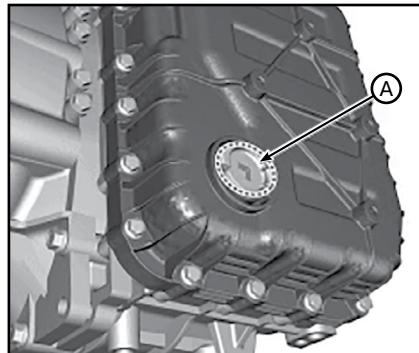
5. С помощью KDS убедитесь, что температура ATF находится в диапазоне от 50 °C до 60 °C.

6. Медленно переведите рычаг переключения передач из положения «P» в положение «D», а затем - опять в положение «P». Повторите эту последовательность действий два раза, затем переведите рычаг переключения передач в положение «P».

! Примечание
В каждом положении необходимо выдерживать не менее 2 с.

7. Снимите нижнюю крышку.
8. Поднимите автомобиль и выверните контрольную пробку уровня ATF (A) из крышки блока управляющих клапанов.

! Примечание
При извлечении пробки контроля уровня ATF автомобиль должен находиться на ровной поверхности.



9. Проверьте уровень жидкости ATF:
 - Обычный: ATF вытекает тонкой струей.
 - Превышение (нестандартная ситуация): более 0,9 литров ATF вытекает за две минуты.
 - Недостаток (нестандартная ситуация): поток жидкости отсутствует.

! Примечание
Если уровень ATF слишком высокий или слишком низкий, следуйте приведенным ниже инструкциям:

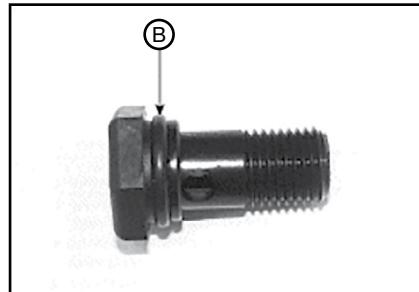
- Повышенный: Сливайте, пока ATF не станет вытекать тонкой струей.
- Недостаточный: Добавляйте, пока ATF не станет вытекать тонкой струей.

10. Установите пробку контроля уровня ATF.

! Примечание
Имеющееся уплотнительное кольцо пробки контроля уровня ATF нужно заменить на новое (не используйте повторно).

11. Опустите автомобиль и вставьте болт с проушиной.

! Примечание
Имеющееся уплотнительное кольцо (B) болта с проушиной нужно заменить на новое (е используйте повторно).



Коробка передач A6MF1-2:

12. Установите выключатель блокировки. Издательство «Монолит»

Коробка передач A8MF1:

13. Установите узел воздухоочистителя.

В Черный
О Оранжевый

Br Коричневый
P Розовый

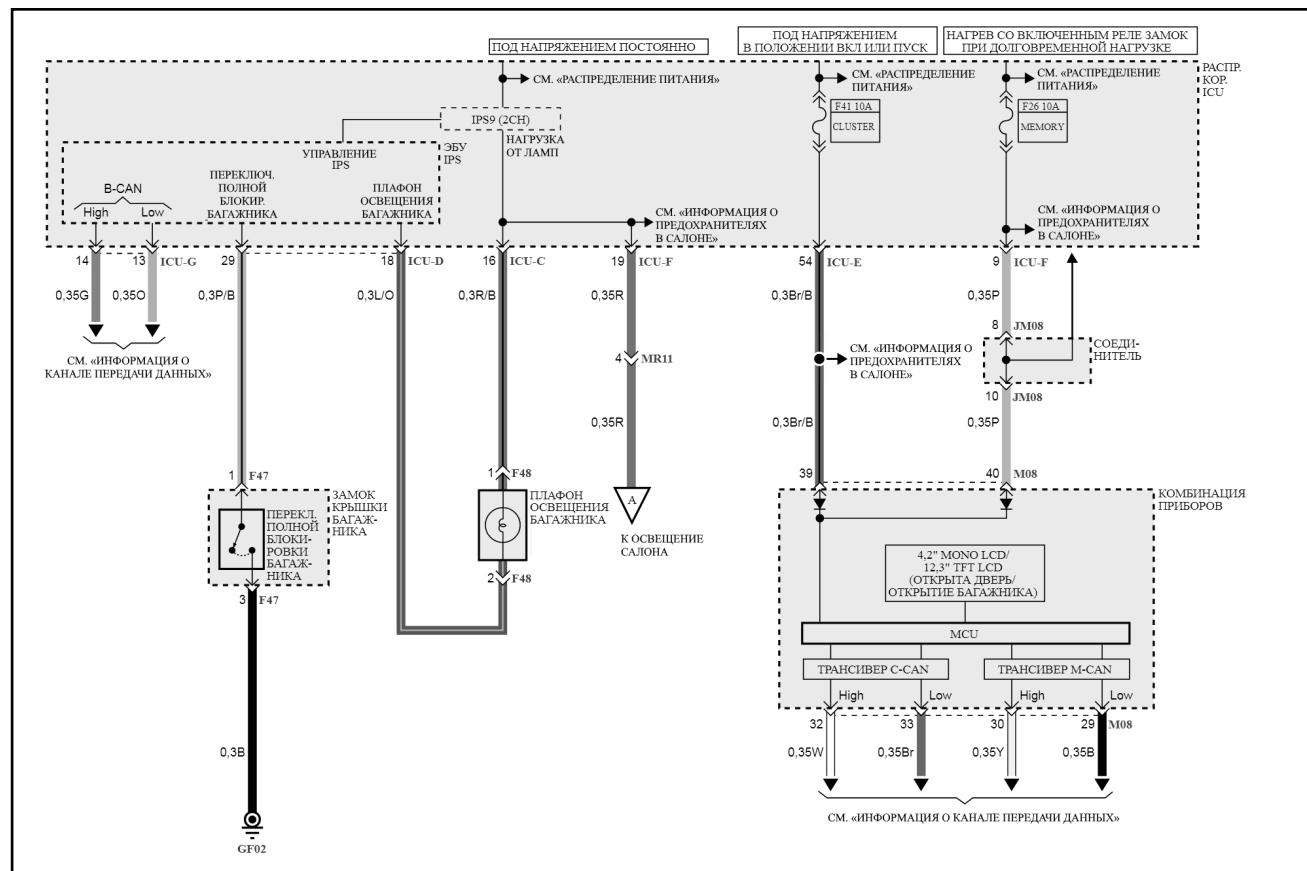
G Зеленый
R Красный

Gr Серый
W Белый

L Синий
Y Желтый

Lg Светло-зеленый
U Светло-синий

Плафоны освещения подножки и багажника (часть 1)



Плафоны освещения подножки и багажника (часть 2)

