

Hyundai Creta с 2020 года. Руководство по ремонту и эксплуатации

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	
Аварийная световая сигнализация	1•1
Если не удается запустить двигатель	1•2
Запуск двигателя от внешнего источника	1•2
Если двигатель перегревается	1•3
Система контроля давления в шинах (TPMS) (при наличии)	1•3
Если спустилась шина (при наличии запасной)	1•7
Буксировка	1•10
Предохранители	1•11
Лампы освещения	1•15
Вождение в особых дорожных условиях	1•18
2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	2А•20
2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	2В•36
2С ПОЕЗДКА НА СТО	2С•38
3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ	3А•40
Техническая информация автомобиля	3А•40
Органы управления, приборная панель, оборудование салона	3А•43
Уход за кузовом и салоном автомобиля	3А•58
Техническое обслуживание автомобиля	3А•61
3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	3В•77
4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ	4•84
5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ	5•86
Базовый комплект необходимых инструментов	5•86
Методы работы с измерительными приборами	5•88
6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ	6•90
Обслуживание на автомобиле	6•90
Блок двигателя и коробки передач	6•93
Система приводного ремня	6•98
Синхронизирующая система	6•102
Головка блока цилиндров	6•108
Сервисные данные и спецификация	6•122
7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	7•128
Общие сведения	7•128
Обслуживание на автомобиле	7•128
Замена элементов системы	7•131
Сервисные данные и спецификация	7•138
8 СИСТЕМА СМАЗКИ	8•139
Общие сведения	8•139
Обслуживание на автомобиле	8•139
Замена элементов системы	8•141
Сервисные данные и спецификация	8•144
9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ	9•146
Меры предосторожности	9•146
Обслуживание на автомобиле	9•146
Замена элементов системы	9•147
Сервисные данные и спецификация	9•153
10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	10•154
Описание и меры предосторожности	10•154
Электронный блок управления двигателем (ECM) ...	10•157
Модуль управления дроссельной заслонкой с электроприводом (ETC)	10•158
Педаль акселератора/ датчик положения педали акселератора	10•160
Датчики системы	10•160
Сервисные данные и спецификация	10•170
11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА	11•171
Описание	11•171
Система впуска	11•171
Выпускной коллектор	11•175
Выпускные трубопроводы и глушители	11•177
Система контроля токсичности	11•179
Сервисные данные и спецификация	11•182
12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	12•183
Система зажигания	12•183
Система зарядки	12•186
Система пуска двигателя	12•192
Сервисные данные и спецификация	12•196
13 СЦЕПЛЕНИЕ	13•197
Кожух и диск сцепления	13•197
Переключатель блокировки зажигания	13•198
Датчик положения педали сцепления	13•199
Педаль сцепления	13•200
Трубка сцепления	13•201
Главный цилиндр привода выключения сцепления ...	13•201
Концентрический исполнительный цилиндр	13•201
Сервисные данные и спецификация	13•203
14А МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	14A•204
Жидкость для механических коробок передач ...	14A•204
Механическая коробка передач в сборе	14A•205
Отдельные элементы коробки передач	14A•206
Рычаг переключения передач и трос управления	14A•207
Сервисные данные и спецификация	14A•210
14В АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	14B•212
Жидкость для автоматических коробок передач ...	14B•212
Автоматическая коробка передач в сборе	14B•213
Отдельные элементы коробки передач	14B•216
Рычаг переключения передач и трос управления	14B•228
Сервисные данные и спецификация	14B•230

СОДЕРЖАНИЕ

14 СИСТЕМА ПОЛНОГО ПРИВОДА (4WD)

Масло раздаточной коробки.....	14C•232
Раздаточная коробка в сборе	14C•233
Отдельные элементы раздаточной коробки и системы полного привода.....	14C•234
Сервисные данные и спецификация.....	14C•238

15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Передний мост в сборе.....	15•239
Задний мост в сборе.....	15•241
Ведущий (приводной) вал	15•242
Задний приводной вал (версии с полным приводом (4WD)).....	15•247
Карданный вал (версии с полным приводом (4WD)).....	15•249
Корпус дифференциала (версии с полным приводом (4WD)).....	15•250
Сервисные данные и спецификация.....	15•250

16 ПОДВЕСКА

Общие сведения	16•253
Передняя подвеска.....	16•253
Задняя подвеска.....	16•257
Колеса, шины и углы установки колес	16•264
Система контроля давления в шинах.....	16•266
Сервисные данные и спецификация.....	16•267

17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Меры предосторожности при ремонте	17•269
Удаление воздуха из тормозной системы.....	17•269
Компоненты тормозной системы.....	17•270
Колесные тормозные механизмы	17•275
Система стояночного тормоза.....	17•280
Электронная система контроля устойчивости (ESC)	17•283
Сервисные данные и спецификация.....	17•287

18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Обслуживание на автомобиле	18•289
Рулевое колесо	18•289
Система электроусилителя рулевого управления (MDPS)	18•290
Сервисные данные и спецификация.....	18•298

19 КУЗОВ

Общие сведения	19•299
Экстерьер	19•302
Интерьер.....	19•319
Панорамный люк в крыше	19•330
Кузовные размеры и зазоры	19•333
Сервисные данные и спецификация.....	19•340

20 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Общие сведения	20•342
Блок управления системой пассивной безопасности (SRSCM) и датчики столкновения....	20•344
Модули подушек безопасности и контактный блок.....	20•345
Преднатяжители и ремни безопасности.....	20•348
Утилизация модулей подушек безопасности.....	20•350
Сервисные данные и спецификация.....	20•351

21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ

Система кондиционирования воздуха	21•353
Система отопления.....	21•361
Система вентиляция	21•365
Панель управления (блок управления отопителем и системой кондиционирования)	21•367
Сервисные данные и спецификация.....	21•369

22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Аудиосистема/система AVN.....	22•370
Система освещения.....	22•375
Стеклоочистители и омыватели.....	22•381
Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование	22•384
Общая информация по электросхемам	22•399
Электросхемы.....	22•404
Система блокировки переключения передач (АКПП)	22•404
Система управления раздаточной коробкой (TCCS)	22•405
Аудиосистема.....	22•406
Автоматическое управление световыми приборами.....	22•409
Плафоны освещения подножки и багажника	22•411
Фонари заднего хода (двигатели 1,6 л)	22•412
Дневные ходовые огни (DRL)	22•413
Система обогрева стекол	22•414
Фонари заднего хода (двигатели 2,0 л)	22•416
Система электрохромного зеркала	22•416
Противотуманные фары	22•417
Передние фары	22•418
Система коррекции угла наклона передних фар (HLLD)	22•419
Подсветка (освещение)	22•420
Звуковой сигнал	22•421
Индикаторы и измерительные приборы (7" TFT LCD)	22•422
Система складывания наружных зеркал	22•424
Розетки питания и разъем USB зарядки	22•424
Система наружных зеркал с электроприводом....	22•425
Стоп-сигналы	22•426
Задние фонари, стояночные огни и фонари подсветки номерного знака	22•427
Указатели поворота и аварийная сигнализация	22•429
Система стеклоочистителя и стеклоомывателя	22•430
Система открывания крышки багажника.....	22•431
Система зарядки (двигатели 1,6 л)	22•432
Система зарядки (двигатели 2,0 л)	22•432
Система пуска (двигатели 1,6 л)	22•433
Система пуска (двигатели 2,0 л)	22•434
Система охлаждения (двигатели 1,6 л)	22•434
Система управления двигателем (двигатели 1,6 л)	22•435
Система охлаждения (двигатели 2,0 л)	22•438
Система электроусилителя рулевого управления	22•438
Система управления двигателем (двигатели 2,0 л)	22•439
Система управления АКПП (двигатели 1,6 л)	22•442
Система управления АКПП (двигатели 2,0 л)	22•443
Система контроля скорости автомобиля.....	22•444
ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ	C•446

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>

ВВЕДЕНИЕ



Премьерный показ второго поколения кроссовера класса K1 корейского автопроизводителя Hyundai состоялся в апреле 2019 года на Шанхайском автосалоне. На китайском рынке модель продается под названием ix25, а в России этот передне- или полноприводный автомобиль известен как Creta.



Модель задумывалась как глобальная еще с первого поколения – этот кроссовер продается в странах разных континентов. Дизайнеры основательно потрудились над тем, чтобы новинка выделялась в транспортном потоке. Преемственность с предыдущей версией кроссовера сохранилась за счет оригинальной формы фирменной радиаторной решетки. И это, пожалуй, единственная общая черта в облике старой и новой моделей. Трехсекционный блок головного освещения, обрамленный диодными дневными ходовыми огнями, перенесенные вниз указатели поворотов и двухцветная окраска кузова новой Hyundai Creta заставляют взгляд цепляться за этот автомобиль.



В салоне бросаются в глаза простые формы оформления передней панели и оригинальный руль с вычурными нижними спицами, выполненный в стилистике последних моделей Hyundai. Блок климатической установки и сенсорный дисплей мультимедийной системы, размеры которого варьируются от 8 до 10.25 дюйма, для удобства слегка повернуты к водителю. Приборная панель в зависимости от уровня оснащения автомобиля может быть как аналоговой, так и представлять собой семидюймовый цифровой дисплей.



Объем багажника новой Hyundai Creta в обычном состоянии составляет 433 л. Как и у большинства современных автомобилей, спинки задних сидений могут складываться по отдельности в пропорции 60:40, создавая при этом ровную погрузочную площадку. С левой стороны багажника

оборудована ниша с эластичными крепежными ремнями, а над ними – розетка на 12 В. Пространства в багажном подполе хватает для размещения полноразмерного запасного колеса и комплекта бортового инструмента.



Линейка силовых агрегатов, устанавливаемых на Hyundai Creta второго поколения, представлена двумя рядными четырехцилиндровыми бензиновыми двигателями с рабочими объемами 1,6 л и 2,0 л мощностью соответственно 123 л. с. и 149 л. с. Как и для первого поколения, дизельные агрегаты на рынке России предлагать даже не планируют. Независимо от типа двигателя все версии оснащаются автоматической трансмиссией с передним или подключаемым полным приводом, а шестиступенчатая механическая коробка передач доступна только в 1,6-литровых версиях.

ВВЕДЕНИЕ

Передняя подвеска всех версий представлена ставшими уже традиционными стойками McFerson со стабилизатором поперечной устойчивости. Полноприводные машины оборудованы задней многорычажной подвеской со стабилизатором, а на переднеприводных установлена обычная торсионная балка. Тормоза всех колес дисковые, причем на передних колесах — еще и вентилируемые. Рулевое управление оборудовано электрическим усилителем.

Hyundai Creta 2020 модельно-

го года отличается большим количеством продвинутых электронных систем, среди которых адаптивный круиз-контроль, система удержания в полосе, система активного мониторинга слепых зон, а также телематическая система BlueLink, позволяющая отслеживать локацию и состояние автомобиля через смартфон и присыпать изображение с камер кругового обзора (при их наличии). В дополнение к ставшим уже традиционными электростеклоподъемникам, электрорегулировкам зеркал и кресел, имеется подогрев

всех сидений, руля и форсунок, климат-контроль, а также интегрированные системы Apple CarPlay и Android Auto, беспроводная зарядка и аудиосистема Bose на восемь динамиков.

В России кроссоверы Creta производят на заводе Hyundai в Санкт-Петербурге по полному циклу: со штамповкой деталей, сваркой и окраской.

Благодаря сочетанию надежности, хорошего оснащения и яркого дизайна за доступную цену, Hyundai Creta пользуется заслуженной популярностью в среде автолюбителей.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту Hyundai Creta, выпускаемого с 2020 года.

Hyundai Creta		
1.6 MPI (G4FC, 123 л. с., 151 Н·м) Годы выпуска: с 2020 г. по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1591 см ³	Дверей: 5 Привод: передний или полный Коробка передач: шестиступенчатая механическая или шестиступенчатая автоматическая	Топливо: бензин АИ-92 Объем топливного бака: 50 л Расход (город/шоссе): 9,5/6,4 л/100 км
2.0 MPI (G4NA, 149 л. с., 191 Н·м) Годы выпуска: с 2020 г. по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1999 см ³	Дверей: 5 Привод: передний или полный Коробка передач: шестиступенчатая автоматическая	Топливо: бензин АИ-92 Объем топливного бака: 55 л Расход (город/шоссе): 9,2/5,8 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 горения 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 «тробить», 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 «тробит» 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.

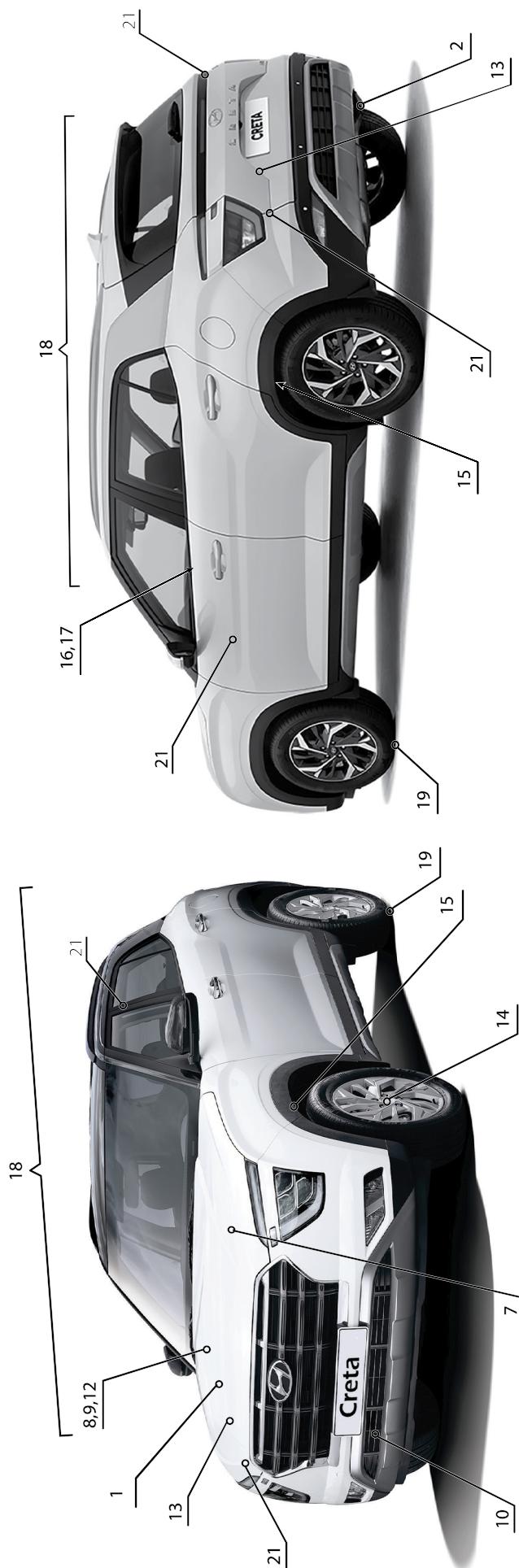
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом схожи с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального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

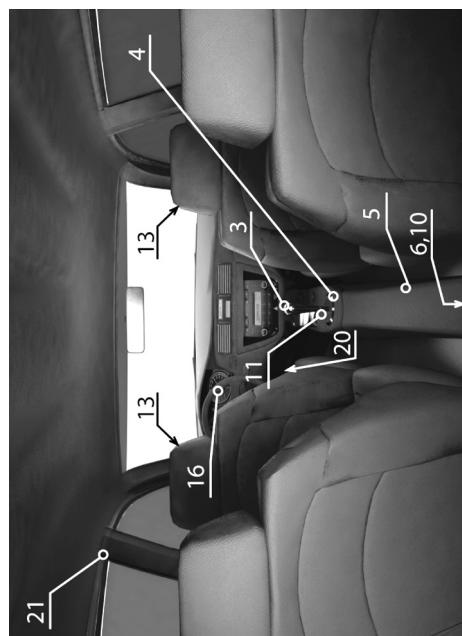
На рисунке и в таблице ниже приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

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	90	4. Синхронизирующая система	102
2. Блок двигателя и коробки передач	93	5. Головка блока цилиндров.....	108
3. Система приводного ремня	98	6. Сервисные данные и спецификация	122

1 Обслуживание на автомобиле

Проверка компрессии



Примечание:

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



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.

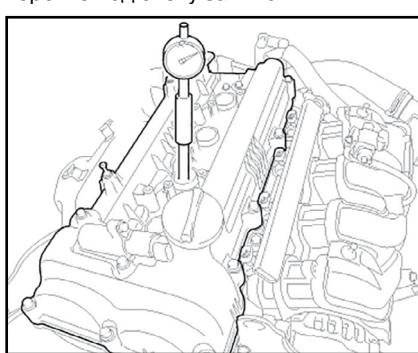
(5) В случае низкой компрессии в одном или нескольких цилиндрах залейте небольшое количество моторного масла через отверстие для свечи зажигания и повторите шаги 1–3 для всех цилиндров с низкой компрессией.

- 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.

4. Установка выполняется в порядке, обратном разборке.

5. После этого испытания могут возникнуть некоторые DTC, которые необходимо удалить вручную с помощью диагностического инструмента.



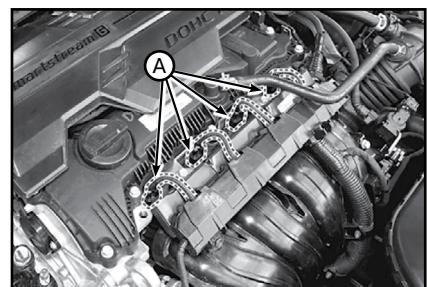
(2) Переведите дроссельную заслонку в полностью открытое положение.

(3) Проворачивая коленчатый вал двигателя, измерьте давление сжатия.

Двигатели 2,0 л

1. Убедитесь, что масло в картере имеет надлежащую вязкость и долите до необходимого уровня. Убедитесь, также, что аккумуляторная батарея заряжена до необходимого уровня. Прогрейте двигатель до рабочей температуры. Переведите ключ зажигания в положение «OFF».

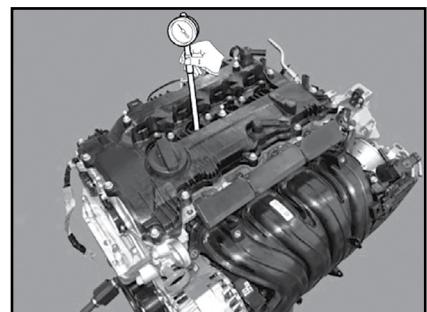
2. Отсоедините разъемы форсунок (A).



3. Снимите катушки зажигания и свечи зажигания.

4. Проверьте давление сжатия в цилиндрах:

(1) Вставьте компрессометр в отверстие под свечу зажигания.



Глава 7

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	128	3. Замена элементов системы	131
2. Обслуживание на автомобиле	128	4. Сервисные данные и спецификация	138

1 Общие сведения

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

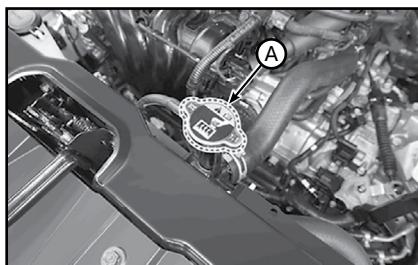
Замена охлаждающей жидкости и выпуск воздуха из системы охлаждения

ВНИМАНИЕ

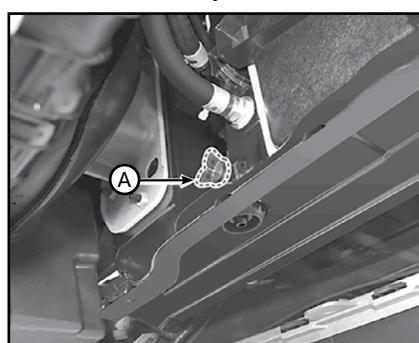
- Недопустимо снимать крышку радиатора на горячем двигателе. Выброс из радиатора горячей жидкости под высоким давлением может стать причиной тяжелых ожогов.**
- При заливке охлаждающей жидкости двигателя не забудьте закрыть крышку релейной стойки и не допускайте попадания охлаждающей жидкости на электрические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

Двигатели 1,6 л

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



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



- Надежно затяните сливную пробку радиатора.
- После слияния охлаждающей жидкости двигателя очистите расширительный бачок.
- Заполните радиатор водой через наливную горловину и затяните крышку.

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 остывает.
- Повторяйте шаги с 1 по 8, пока сливаемая вода не будет чистой.

11. Медленно залейте смесь антифриза и воды (55 – 60%) (за исключением Северной Америки, Европы и Китая: 45 – 50%) через отверстие в радиаторе. 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 концентрация 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%) может не обеспечиваться необходимая защита от коррозии или замерзания.

- Использовать концентрации охлаждающей жидкости более 60 % не рекомендуется, поскольку они снижают эффективность охлаждения.

Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	139	3. Замена элементов системы.....	141
2. Обслуживание на автомобиле	139	4. Сервисные данные и спецификация.....	144

1 Общие сведения

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 клесть в карманы одежду промасленную ветошь. Преимущественно использовать спецодежду, не имеющую карманов.
- Не одевать одежду, сильно за-

грязненную 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 работы 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

Замена масла и масляного фильтра

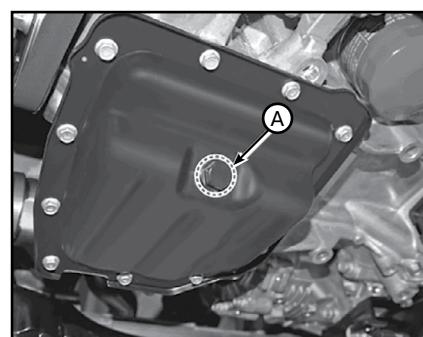
ВНИМАНИЕ

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 1,6 л

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



2. Снимите масляный фильтр:
 - (1) Снимите масляный фильтр (A) при помощи ключа для масляного фильтра (09263-2E000).
 - (2) Проверьте и почистите установочную поверхность масляного фильтра.
 - (3) Нанесите чистое моторное масло на прокладку нового масляного фильтра.

Глава 9

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности.....	146	3. Замена элементов системы.....	147
2. Обслуживание на автомобиле	146	4. Сервисные данные и спецификация	153

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.

Проверка давления топлива

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.

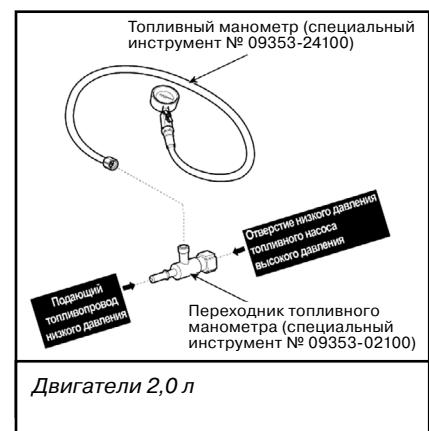
2. Установите специальный инструмент (SST):

- (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).



3. Осмотрите при включенном зажигании соединения топливопровода питания, топливной рампы и специальных инструментов на утечки.

4. Измерьте давление топлива:

- (1) Запустите двигатель и измерьте давление топлива на холостом ходу. Если давление топлива отличается от

Глава 10

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и меры предосторожности	154
2. Электронный блок управления двигателем (ECM) ...	157
3. Модуль управления дроссельной заслонкой с электроприводом (ETC).....	158
4. Педаль акселератора/датчик положения педали акселератора	160
5. Датчики системы	160
6. Сервисные данные и спецификация.....	170

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 расход 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.

Глава 11

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание	171
2. Система впуска.....	171
3. Выпускной коллектор.....	175
4. Выпускные трубопроводы и глушители	177
5. Система контроля токсичности.....	179
6. Сервисные данные и спецификация.....	182

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:

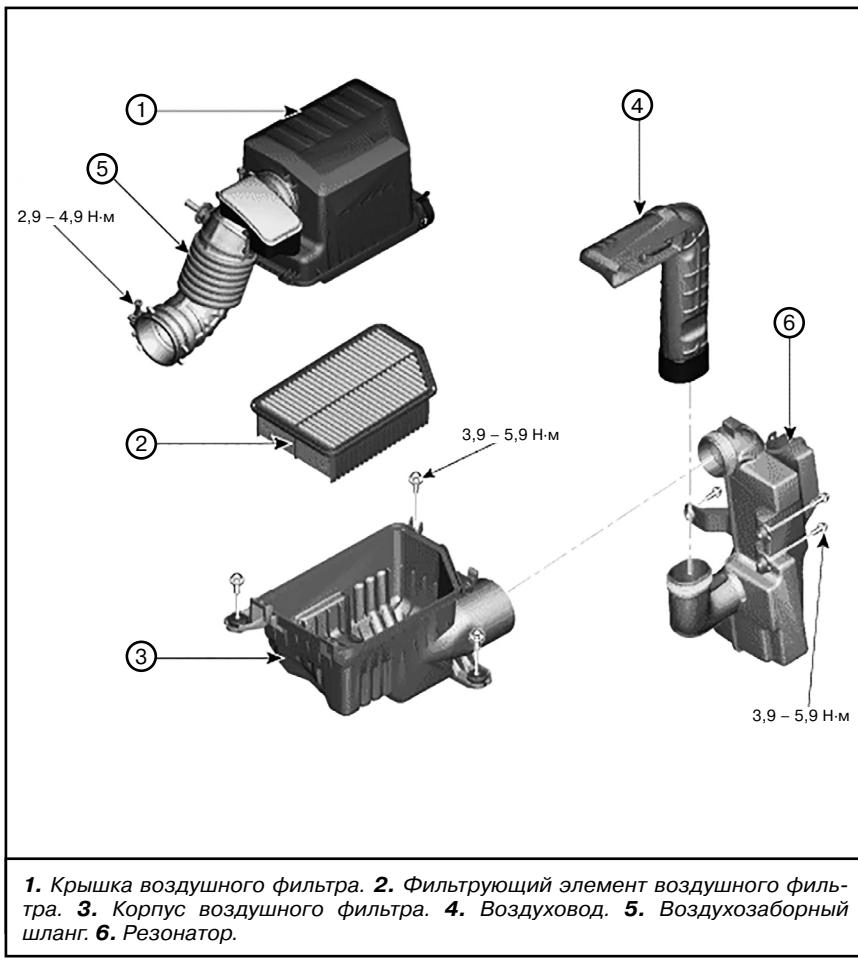
- Выпускной коллектор.
- Выпускные трубы.
- Каталитические нейтрализаторы.
- Глушитель системы выпуска отработавших газов.
- Резонатор системы выпуска отработавших газов, если установлен.

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

2 Система впуска

Воздушный фильтр и его элементы

Составные элементы



Глава 12

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система зажигания.....	183	3. Система пуска двигателя.....	192
2. Система зарядки	186	4. Сервисные данные и спецификация.....	196

1 Система зажигания

Устранение неполадок

Признаки неисправности	Предполагаемый участок	Способ устранения
Двигатель не запускается или запускается с трудом (коленчатый вал проворачивается)	Выключатель блокировки зажигания	Проверьте замок зажигания. При необходимости замените
	Катушка зажигания	Проверьте катушку зажигания. При необходимости замените
	Свечи зажигания	Проверьте свечи зажигания. При необходимости замените
	Отсоединение или разрыв электропроводки зажигания	Отремонтируйте проводку. При необходимости замените
Неровная работа на холостом ходу или самопроизвольный останов	Электропроводка зажигания	Отремонтируйте проводку. При необходимости замените
	Катушка зажигания	Проверьте катушку зажигания. При необходимости замените
Двигатель плохо запускается / недостаточное ускорение	Свечи зажигания и кабели свечей зажигания	Проверьте свечи зажигания/кабели. При необходимости замените
	Электропроводка зажигания	Отремонтируйте проводку. При необходимости замените
Малый пробег на единицу расхода горючего	Свечи зажигания и кабели свечей зажигания	Проверьте свечи зажигания/кабели. При необходимости замените

Описание

Фазами зажигания управляет система электронного контроля фаз зажигания. Стандартные опорные данные фаз зажигания для режимов работы двигателя записаны в память ECM (электронного блока управления двигателем). Режимы работы двигателя (скорость, нагрузка, температура охлаждающей жидкости и т. д.) контролируются различными датчиками. На основании поступающих от датчиков сигналов и данных по фазам зажигания, в ECM передаются команды отсечки тока в первичной обмотке. Катушка зажигания активируется, и осуществляется регулирование фаз зажигания.

Проверка технического состояния на автомобиле

Проверьте катушку зажигания и работу системы зажигания «на искру».

1. Проверить наличие кодов неисправности.



Примечание:
Если система зарегистрировала коды неисправности, определите причину, следуя соответствующей процедуре поиска и устранение неисправностей по кодам неисправности. (См. руководство по кодам неисправности).

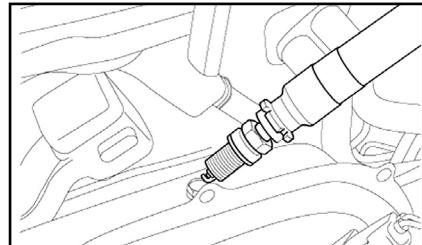
2. Проверьте наличие искры:

- (1) Снимите крышку двигателя.
- (2) Снимите катушки зажигания.

(3) С помощью свечного ключа извлеките свечи зажигания.

(4) Отсоедините 4 разъема форсунок.

(5) Замкните свечу зажигания на «массу» двигателя.



Глава 13

СЦЕПЛЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

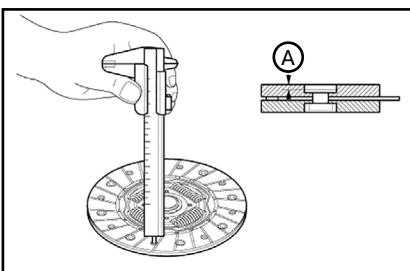
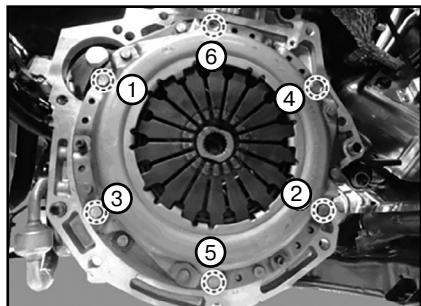
1. Кожух и диск сцепления.....	197	5. Трубка сцепления.....	201
2. Переключатель блокировки зажигания	198	6. Главный цилиндр привода выключения сцепления ...	201
3. Датчик положения педали сцепления.....	199	7. Концентрический исполнительный цилиндр	201
4. Педаль сцепления.....	200	8. Сервисные данные и спецификация.....	203

1 Кожух и диск сцепления

Снятие

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

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



2. Перед установкой диска сцепления проверьте находящуюся на диске маркировку "T/M SIDE" (сторона коробки передач) и "FLYWHEEL SIDE" (сторона маховика) и установите диск вместе с кожухом сцепления с помощью специального инструмента (09411-1P000).

Примечание:
Возможные неисправности, связанные с установкой диска обратной стороной:

- Могут возникать помехи между концентрическим рабочим цилиндром со стороны коробки передач и поверхностью маховика двигателя.
- При выключении сцепления переключение передач может происходить неправильно или сопровождаться необычным шумом.
- Концентрический исполнительный цилиндр может выйти из строя. В этом случае концентрический исполнительный цилиндр следует заменить на новый.

Проверка технического состояния

1. Проверьте износ диафрагменной пружины, находящейся в контакте с подшипником концентрического исполнительного цилиндра.
2. Проверьте кожух сцепления и поверхность диска на наличие износа или трещин. Издательство «Монолит»
3. Проверьте лицевую поверхность диска сцепления на пробуксовывание и следы засаливания.
4. Измерьте глубину от лицевой поверхности сцепления до заклепки. Если измеренное значение меньше требуемого, замените изношенную часть.

Примечание:
Глубина головок заклепок диска сцепления (A): 0,3 мм.

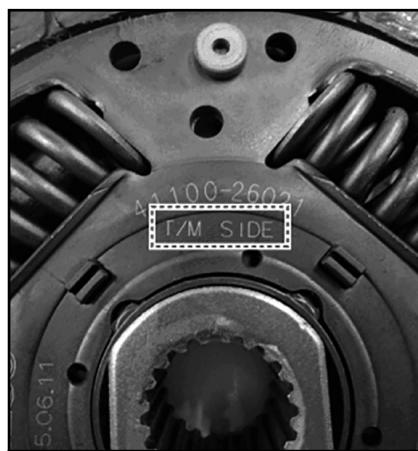
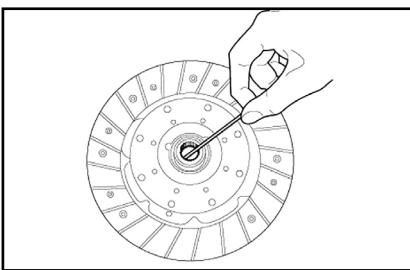
Установка

Примечание:
Ранее снятый кожух следует устанавливать обратно в сборе с ведомым диском.

1. Нанесите требуемое количество смазки на шлицевые части диска и первичного вала коробки передач.

Примечание:

- Смазка, допускаемая к применению: CASMOLY-L9508.
- Количество: 0,1 - 0,2 г.
- Отсутствие смазки: возможны повышенный износ шлицев и плохое функционирование сцепления.
- Слишком много смазки: разбрзгивание смазки центробежными силами и, как следствие, пробуксовывание сцепления вследствие замасливания диска муфты сцепления и потери сил трения.



Сторона с маркировкой «T/M SIDE» должна находиться со стороны коробки передач.

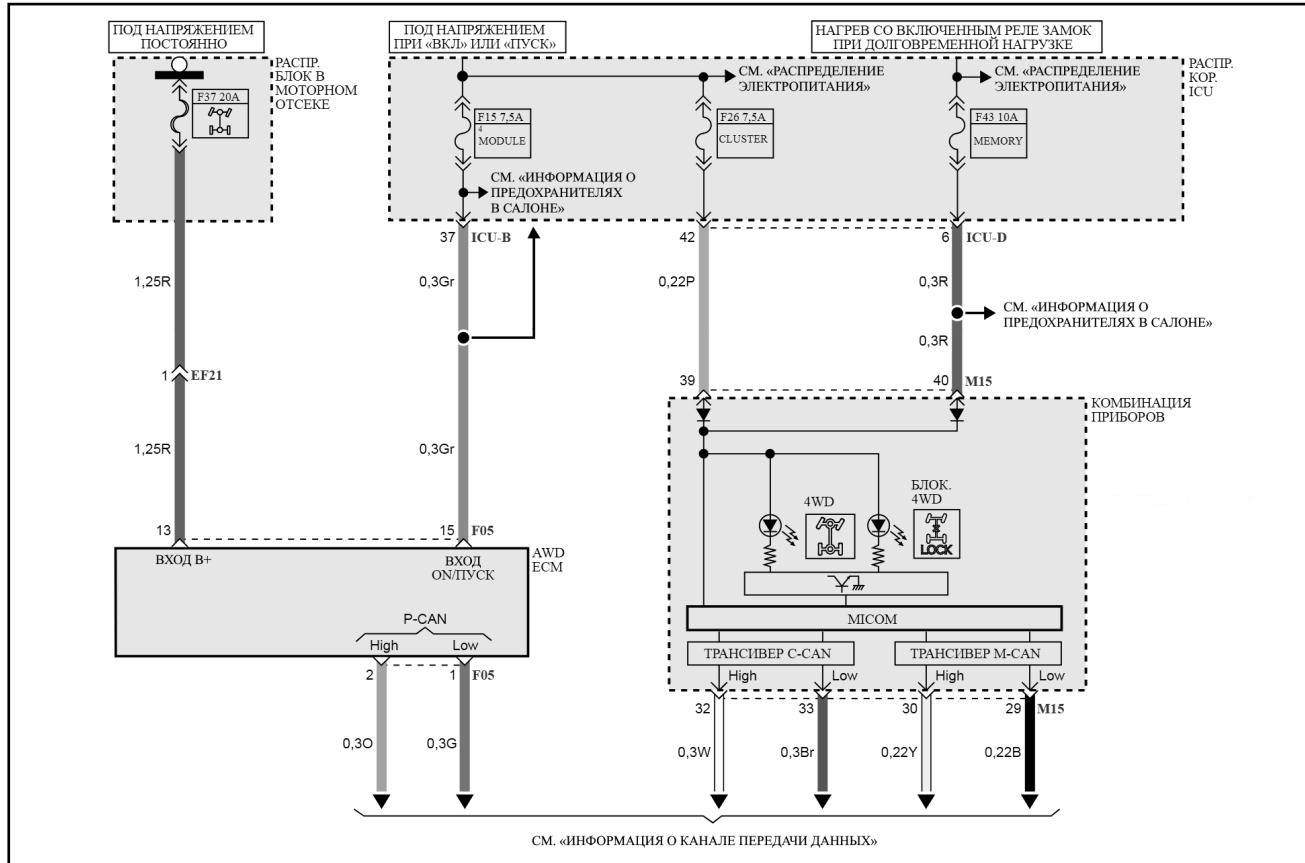
Издательство «Монолит»

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

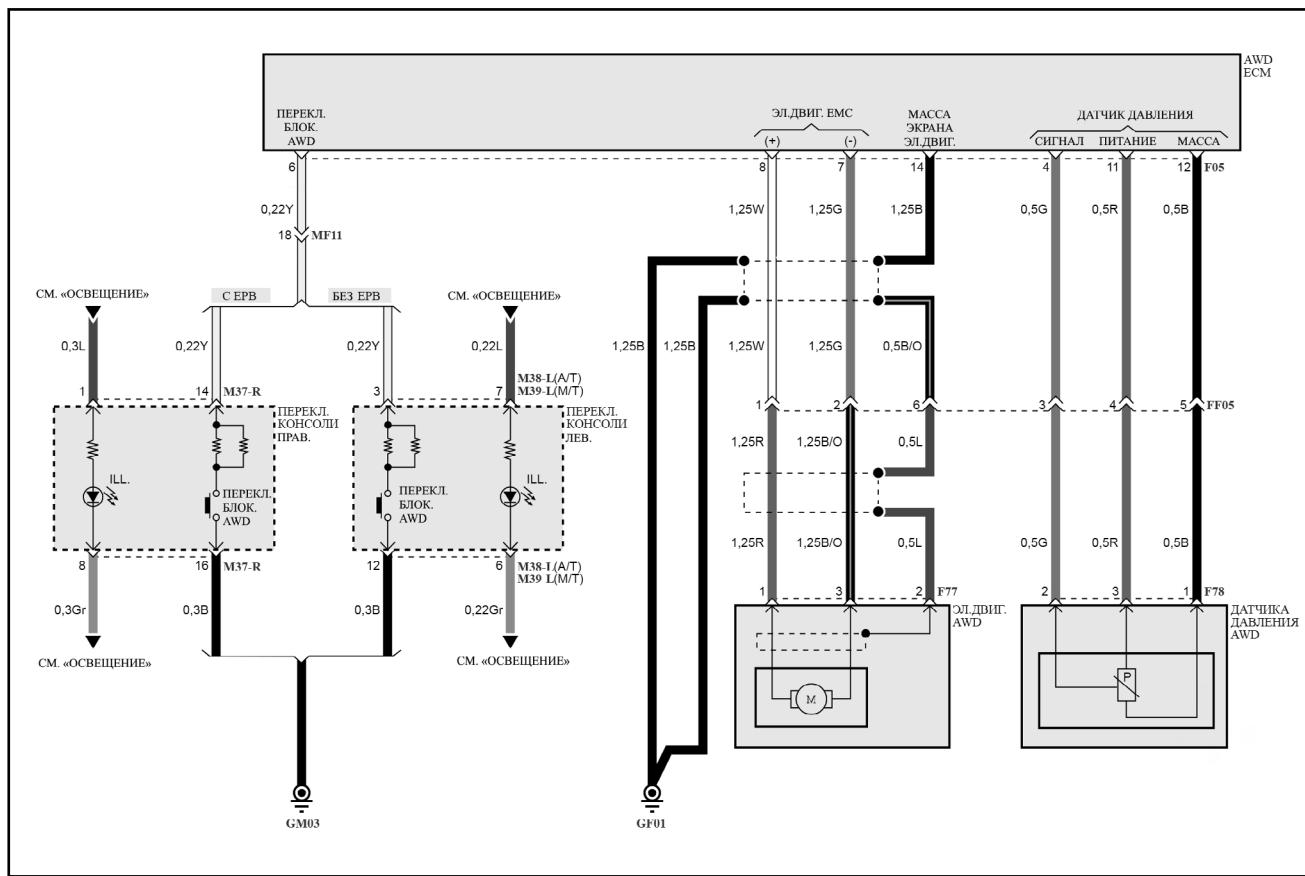
Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

В Черный **Br** Коричневый **G** Зеленый **Gr** Серый **L** Синий **Lg** Светло-зеленый
О Оранжевый **P** Розовый **R** Красный **W** Белый **Y** Желтый **Li** Светло-синий

Система управления раздаточной коробкой (TCCS) (часть 1)



Система управления раздаточной коробкой (TCCS) (часть 2)



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>