

СОДЕРЖАНИЕ

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	
Сигнализация при остановке на дороге.....	1•1
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	1•5
Буксировка.....	1•8
Принадлежности для аварийной ситуации.....	1•10
Плавкие предохранители.....	1•10
Лампы освещения.....	1•18
2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	2А•25
2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	2В•43
2С ПОЕЗДКА НА СТО	2С•45
3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ	
Техническая информация автомобиля.....	3А•47
Органы управления, приборная панель, оборудование салона	3А•51
Уход за кузовом и салоном автомобиля.....	3А•65
Техническое обслуживание автомобиля.....	3А•68
3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	3В•81
4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ	4•87
5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ	
Базовый комплект необходимых инструментов	5•89
Методы работы с измерительными приборами.....	5•91
6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)	
Проверка компрессии.....	6А•93
Блок двигателя и коробки передач	6А•94
Система приводного ремня	6А•99
Синхронизирующая система	6А•101
Головка блока цилиндров.....	6А•109
Элементы блока цилиндров	6А•121
Сервисные данные и спецификация	6А•122
6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)	
Проверка компрессии.....	6В•127
Блок двигателя и коробки передач	6В•128
Система приводного ремня	6В•131
Синхронизирующая система	6В•132
Головка блока цилиндров.....	6В•136
Элементы блока цилиндров.....	6В•141
Сервисные данные и спецификация	6В•142
7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	
Описание	7•144
Обслуживание на автомобиле	7•144
Замена элементов системы.....	7•147
Сервисные данные и спецификация	7•155
8 СИСТЕМА СМАЗКИ	
Описание	8•156
Обслуживание на автомобиле	8•156
Замена элементов системы.....	8•159
Сервисные данные и спецификация	8•167
9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ	
Меры предосторожности.....	9•169
Обслуживание на автомобиле	9•169
Замена элементов системы (бензиновые двигатели)	9•171
Замена элементов системы (дизельные двигатели)	9•176
Сервисные данные и спецификация	9•184
10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	
Описание и меры предосторожности	10•186
Электронный блок управления двигателем (ECM) ...	10•189
Педаль акселератора.....	10•190
Модуль управления дроссельной заслонкой с электроприводом (ETC) (бензиновые двигатели)....	10•190
Регулятор подачи воздуха (ACV) (дизельные двигатели)	10•192
Датчики системы	10•192
Сервисные данные и спецификация	10•206
11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА	
Описание	11•207
Система впуска	11•207
Система выпуска	11•211
Система наддува воздуха (только дизельные двигатели)	11•214
Охладитель EGR (только дизельные двигатели) ...	11•220
Система контроля токсичности (бензиновые двигатели).....	11•221
Система контроля токсичности (дизельные двигатели)	11•224
Сервисные данные и спецификация	11•229

СОДЕРЖАНИЕ

12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Система зажигания (бензиновые двигатели).....	12•230
Система зарядки	12•232
Система пуска двигателя.....	12•244
Система предпускового подогрева (дизельные двигатели)	12•246
Сервисные данные и спецификация.....	12•247

13А АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Жидкость для автоматических коробок передач	13А•249
Автоматическая коробка передач в сборе	13А•250
Отдельные элементы коробки передач А6МF2 ...	13А•255
Отдельные элементы коробки передач А8LF	13А•258
Элементы переключения передач	13А•260
Сервисные данные и спецификация.....	13А•263

13В КОРОБКА ПЕРЕДАЧ С ДВОЙНЫМ СЦЕПЛЕНИЕМ (СИСТЕМА DTC)

Трансмиссионная жидкость.....	13В•268
Коробка передач с двойным сцеплением в сборе.....	13В•269
Отдельные элементы коробки передач.....	13В•272
Элементы переключения передач	13В•280
Сервисные данные и спецификация.....	13В•281

13С СИСТЕМА ПОЛНОГО ПРИВОДА (AWD)

Раздаточная коробка	13С•284
Блок управления полным приводом (AWD)	13С•286
Муфта полного привода.....	13С•286
Сервисные данные и спецификация.....	13С•288

14 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Передний мост в сборе и ступица.....	14•290
Ведущий вал в сборе	14•292
Задний мост в сборе.....	14•297
Задний приводной вал.....	14•299
Карданный вал.....	14•300
Корпус дифференциала.....	14•301
Сервисные данные и спецификация.....	14•302

15 ПОДВЕСКА

Общие сведения	15•303
Передняя подвеска.....	15•303
Задняя подвеска.....	15•308
Колеса и шины	15•312
Система контроля давления в шинах (TPMS)	15•313
Сервисные данные и спецификация.....	15•315

16 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Меры предосторожности при ремонте.....	16•317
Обслуживание тормозной системы.....	16•317
Компоненты тормозной системы.....	16•318
Передние тормозные механизмы	16•324
Задние тормозные механизмы	16•325
Система стояночного тормоза.....	16•327
Система курсовой устойчивости (ESC).....	16•329
Сервисные данные и спецификация.....	16•332

17 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Обслуживание на автомобиле	17•335
Рулевое колесо	17•335
Система электроусилителя рулевого управления (MDPS)	17•337
Сервисные данные и спецификация.....	17•342

18 КУЗОВ

Общие сведения	18•343
Экстерьер	18•344
Интерьер.....	18•360
Панорамный люк в крыше	18•371
Кузовные размеры и зазоры	18•373
Сервисные данные и спецификация.....	18•381

19 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Общие сведения	19•382
Блок управления системой пассивной безопасности (SRSCM) и датчики удара	19•384
Модули подушек безопасности и пружинный контакт.....	19•386
Преднатяжители и ремни безопасности.....	19•388
Утилизация модулей подушек безопасности.....	19•391
Сервисные данные и спецификация.....	19•393

20 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ

Система кондиционирования воздуха.....	20•394
Система отопления.....	20•402
Система вентиляция	20•408
Панель управления (блок управления отопителем и системой кондиционирования)	20•410
Отопитель в задней части салона	20•411
Сервисные данные и спецификация.....	20•413

21 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Аудиосистема	21•414
Осветительные приборы.....	21•417
Стеклоочистители и омыватели.....	21•420
Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование	21•424
Общая информация по электросхемам	21•428
Электросхемы	21•434
Фонари заднего хода	21•434
Плафоны освещения подножки и багажника	21•435
Дневные ходовые огни (DRL)	21•437
Противотуманные фары	21•438
Фары	21•439
Система коррекции угла наклона передних фар (HLLD)	21•440
Освещение / подсветка	21•440
Лампы декоративной подсветки.....	21•443
Стоп-сигналы	21•444
Задние фонари, стояночные огни и фонари подсветки номерного знака	21•445
Указатели поворота и аварийная сигнализация	21•447
Индикаторы и измерительные приборы.....	21•449
Преобразователь DC-DC.....	21•452
Система стеклоочистителя и стеклоомывателя.....	21•454
Система электрохромного зеркала.....	21•455
Система пассивной безопасности (SRS)	21•456
Система зарядки	21•458
Система пуска	21•459
Система охлаждения.....	21•464

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ	С•466
-------------------------------	-------

ВВЕДЕНИЕ



Четвертое поколение кроссовера J-класса KIA Sorento (заводское обозначение MQ4) было представлено общественности в форме Facebook-стрима на официальной странице корейского автопроизводителя 19 марта 2020 года.

Новинка построена на платформе N3, которая отличается более компактным отсеком силовой установки, удлиненной колесной базой и укороченными передним и задним свесами. По сравнению с предыдущим поколением, расстояние между осями кроссовера выросло на 35 мм, при этом сам автомобиль прибавил в длине лишь 10 мм.

Дизайнеры сумели сохранить узнаваемый силуэт, внеся более резкие и угловатые формы кузовных панелей. Наибольшее внимание привлекает к себе светодиодная оптика, которая спереди визуально составляет единое целое с радиаторной решеткой, а сзади образует массивные вертикальные блоки.



Как и раньше, Sorento предлагается как в пятиместном, так и в семиместном исполнении. Кроме того, появилась шестиместная версия, в которой как и в семиместной имеется три ряда сидений, однако второй ряд образован двумя индивидуальными креслами с подлокотниками, подстаканниками, подогревами и механическими шторками на окнах.



Передняя панель изобилует дисплеями: 12.3-дюймовый рисованный щиток приборов с изменяемым дизайном, а также 8-ми или 10.25-дюймовый (в зависимости от уровня комплектации) сенсорный дисплей мультимедийной системы, который коммуницирует со смартфоном посредством Apple CarPlay и Android Auto. Панель управления климатической установкой обрамлена двухуровневыми дефлекторами обдува. А вместо классического рычага управления трансмиссией на центральном тоннеле расположились шайбы переключения режимов езды и ездовых настроек. Там же расположилась ниша для беспроводной зарядки смартфона.



Объем багажника в пятиместном исполнении составляет 910 л. Версии с третьим рядом способны вместить 187 литров багажа в обычном состоянии или 821 л при складывании спинок сидений третьего ряда. Сиденья второго и третьего рядов складываются с помощью электропривода. При этом максимально достижимый объем грузового пространства может превышать два кубометра.



На нашем рынке гамма двигателей KIA Sorento четвертого поколения представлена двумя бензиновыми и одним турбодизельным моторами. Бензиновые агрегаты – базовая 2.5-литровая четверка, а также топовый 3.5-литровый шестицилиндровый мотор – работают в паре с автоматической трансмиссией, шести- и восьмиступенчатой соответственно. 2.2-литровый турбодизель семейства Smartstream, выдающий 202 л.с. мощности и 440 Н·м крутящего момента, комплектуется восьмиступенчатым «роботом» 8DCT с двумя мокрыми сцеплениями. Полный привод реализуется посредством муфты, подключающей заднюю ось.



ВВЕДЕНИЕ

Sorento 2020 модельного года оснащен продвинутыми электронными системами: автоматическим паркованием (с активацией через ключ), адаптивным круиз-контролем, работающим в паре с навигацией и умеющий вести автомобиль в пробках (даже после полной остановки), удержанием в полосе, мониторинге слепых зон, а также

воспроизведения изображения с камер кругового обзора и открывания автомобиля со смартфона.

Безопасность водителя и пассажиров при столкновении обеспечивают восемь подушек безопасности, одна из которых находится между водителем и пассажиром, а также система предупреждения повторного столкно-

вения Multi-collision Brake system, которая автоматически остановит кроссовер.

Максимальная функциональность и удобство в повседневной эксплуатации, впечатляющие ходовые качества и яркая внешность делают новый Sorento прекрасным приобретением для любого автомобилиста.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Kia Sorento третьего поколения, выпускаемых с 2020 года.

Kia Sorento (MQ4)		
2.5 MPi (G4KM, 180 л.с. / 225 Н·м) Годы выпуска: с 2020 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2491 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: шестиступенчатая автоматическая Привод: передний или полный подключаемый	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 67 л Расход (город/шоссе): 12,3/7,8 л/100 км
2.2 CRDi (D4HB, 199 л.с. / 440 Н·м) Годы выпуска: с 2020 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2151 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: роботизированная Привод: полный подключаемый	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 67 л Расход (город/шоссе): 7,4/5,3 л/100 км
3.5 MPi (G6DC, 249 л.с. / 331 Н·м) Годы выпуска: с 2020 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 3470 см ³	Дверей: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая Привод: полный подключаемый	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 67 л Расход (город/шоссе): 13,9/7,8 л/100 км

Глава 6А

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Проверка компрессии.....	93	5. Головка блока цилиндров.....	109
2. Блок двигателя и коробки передач.....	94	6. Элементы блока цилиндров.....	121
3. Система приводного ремня.....	99	7. Сервисные данные и спецификация.....	122
4. Синхронизирующая система.....	101		

1 Проверка компрессии

! *Примечание:*
При потере мощности, чрезмерном расходе масла или чрезмерном расходе топлива измерьте давление компрессии.

Двигатели 2,5 л

1. Прогрейте двигатель, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет 80–95°C, а затем остановите его.
2. Снимите катушки зажигания.
3. С помощью свечного ключа на 16 мм снимите четыре свечи зажигания.
4. Проверьте давление сжатия в цилиндрах:
(1) Вставьте компрессометр в отверстие для свечи зажигания.



(2) Полностью откройте дроссельную заслонку.

(3) Измерьте давление компрессии после минимум 20 оборотов при проворачивании 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: 1274,86 кПа (13,0 кг/см²).
• Минимальное значение: 1127,76 кПа (11,5 кг/см²).
• Разница давлений в любой из пар цилиндров: 98,07 кПа (1,0 кг/см²) или меньше.

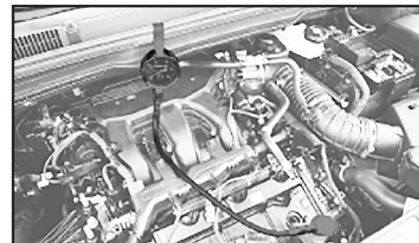
(5) В случае низкой компрессии в одном или нескольких цилиндрах влейте небольшое количество моторного масла через отверстие для свечи зажигания и повторите шаги 1 – 3 для всех цилиндров с низкой компрессией.
• Если добавление масла помогает нормализовать компрессию, вероятно, имеет место износ или повреждение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

5. Установите свечи зажигания на место. Издательство «Монолит»
6. Установите катушки зажигания.
7. После этого испытания могут возникнуть некоторые коды неисправ-

ностей, которые необходимо стереть вручную с помощью KDS.

Двигатели 3,5 л

1. Запустите двигатель и дайте ему поработать, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет 80–95 °C, затем выключите двигатель.
2. Демонтируйте ресивер впускного коллектора.
3. Снимите катушки зажигания.
4. Снимите свечи зажигания.
5. Проверьте давление сжатия в цилиндрах:
(1) Вставьте компрессометр в отверстие под свечу зажигания.



(2) Полностью откройте дроссельную заслонку.

(3) Проверните двигатель около 10 раз для измерения давления сжатия.

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

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

Глава 6В

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Проверка компрессии.....	127	5. Головка блока цилиндров.....	136
2. Блок двигателя и коробки передач.....	128	6. Элементы блока цилиндров.....	141
3. Система приводного ремня.....	131	7. Сервисные данные и спецификация.....	142
4. Синхронизирующая система.....	132		

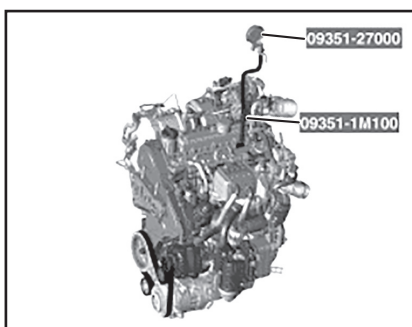
1 Проверка компрессии

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

1. Прогрейте двигатель, чтобы температура охлаждающей жидкости составляла 80 - 95°C.
2. Отсоедините от топливного фильтра быстроразъемные соединения шлангов подвода и отвода топлива.
3. Проворачивайте двигатель, чтобы выпустить топливо из насоса высокого давления.

! *Примечание:*
Соберите остаточное топливо, поместив возвратный шланг в соответствующий резервуар.

4. Отсоедините топливопровод высокого давления и снимите форсунку и шайбу.
5. Измерьте давление компрессии в цилиндре:
(1) Установите специальный инструмент (09351-27000, 09351-1M100) в отверстие для форсунки.



(2) Измерьте давление, проворачивая двигатель.

! *Примечание:*
Для проворачивания двигателя со скоростью 200 об/мин или более используйте полностью заряженную АКБ.

(3) Повторите вышеуказанные шаги (1) - (2) для каждого цилиндра.

! *Примечание:*
1. Данная работа должна производиться в как можно более короткое время.

2. Давление сжатия:
 - Нормативное значение: 2157,45 кПа (22,0 кг/см²) при 200 об/мин.
 - Минимальное давление: 1863,25 кПа (19,0 кг/см²).
 - Разница давлений в любой из пар цилиндров: 294,20 кПа (3,0 кг/см²) или меньше.

(4) Если измеренное значение ниже минимального давления в одном или более цилиндрах, залейте небольшое количество моторного масла в отверстия для форсунки и повторите шаги (1) ~ (2) для измерения давления сжатия:

- Если повторно измеренное давление становится выше, причиной может быть износ или повреждение поршневого кольца или поверхности цилиндра.
- Если повторно измеренное давление не становится выше, причиной может быть склеивание или плохой контакт клапанов или внутреннего уплотнения.

6. Установите форсунку, шайбу и подсоедините топливопровод высокого давления. Изд-во «Monolith»
7. Подсоедините к топливному фильтру быстроразъемные соединения шлангов подвода и отвода топлива.

Глава 7

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание	144	3. Замена элементов системы.....	147
2. Обслуживание на автомобиле	144	4. Сервисные данные и спецификация.....	155

1 Описание

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

2 Обслуживание на автомобиле

Проверка уровня охлаждающей жидкости

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

Проверка на наличие загрязнения охлаждающей жидкости

1. Снимите крышку радиатора.
2. Проверьте наличие чрезмерных остатков ржавчины или нагара вокруг поддула крышки радиатора и отверстия для заполнения радиатора. В охлаждающей жидкости также не должно быть

следов масла. При чрезмерном загрязнении очистите канал охлаждающей жидкости и замените саму жидкость.

3. Установите крышку радиатора.

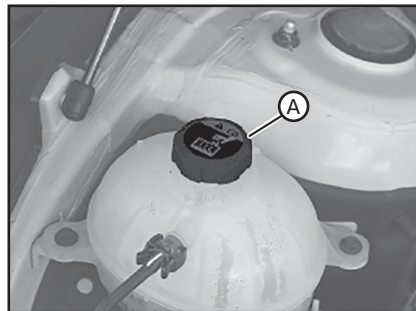
Замена охлаждающей жидкости и выпуск воздуха из системы охлаждения

ВНИМАНИЕ

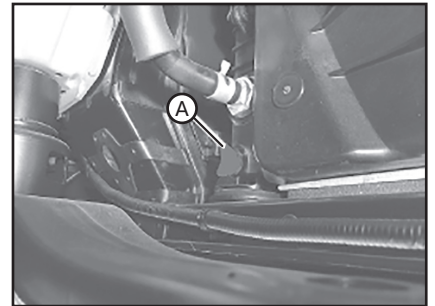
- **Никогда не снимайте крышку радиатора, когда двигатель нагрет. В противном случае может произойти выброс горячей жидкости под высоким давлением из радиатора, способный привести к получению сильных ожогов.**
- **При заливке охлаждающей жидкости двигателя не забудьте закрыть крышку релейной стойки и не допускать попадания охлаждающей жидкости на электрические части и окрашенные поверхности. Если охлаждающая жидкость все же пролилась, немедленно смойте ее.**

Бензиновые двигатели 2,5 л

1. Убедитесь на ощупь, что двигатель и радиатор холодные.
2. Снимите крышку расширительного бачка (А).



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



5. После слива охлаждающей жидкости двигателя плотно затяните сливную пробку радиатора.
6. Очистите расширительный бачок.
7. Заполните расширительный бачок охлаждающей жидкостью и затянуть пробку радиатора.

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

8. Запустите двигатель и дайте ему прогреться до нормальной рабочей температуры. Подождите, пока вентиляторы системы охлаждения несколько раз не включатся. Понажимайте на педаль акселератора, чтобы быстрее выпустить воздух. Остановите двигатель.
9. Подождите, пока двигатель не остынет.
10. Повторяйте шаги с 7 по 9, пока сливаемая вода не будет чистой.
11. Медленно залейте смесь антифриза и воды (55~60%) (кроме Северной Америки, Европы и Китая: 45~50%) через крышку радиатора. Для упрощения выпуска воздуха из системы можно аккуратно сжимать верхний и нижний шланги радиатора.

! **Примечание:** • Используйте только фирменные антифриз 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, Ев-

Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание	156	3. Замена элементов системы.....	159
2. Обслуживание на автомобиле	156	4. Сервисные данные и спецификация.....	167

1 Описание

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

Меры предосторожности при работе с моторными маслами

ВНИМАНИЕ

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

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

- Избегать длительного контакта кожи со смазочным маслом, в особенности с маслом для двигателя.
- При работе одевать защитную одежду, включающую непроницаемые перчатки.
- Не допускать попадания масла на одежду, в особенности, на те ее части, которые непосредственно контактируют с кожей.
- Не класть в карманы одежды промасленную ветошь. Преимущественно использовать спецодежду, не имеющую карманов.
- Не одевать одежду, сильно загрязненную маслом, а также промас-

ленную обувь. Регулярно стирать рабочую одежду, хранить ее отдельно от остальной одежды.

- Если существует риск попадания капель масла в глаза, то следует одеть защитные очки или маску. В непосредственной близости от места работ должны иметься средства для промывки глаз.
- В случае открытых ран или порезов пострадавшему следует оказать первую помощь.
- Регулярно мыть руки с водой и мылом до полного удаления следов масла. Не забывать мыть руки перед приемом пищи. Для мытья рук использовать моющие средства и щетки для ногтей. После мытья рук рекомендуется обрабатывать руки средствами, содержащими ланолин, который восполняет потерю кожных жиров.
- Не использовать для мытья рук бензин, керосин, дизельное топливо, растворители и сольвенты.
- Перед работой смазывать руки защитным кремом, облегчающим очистку рук после работы.
- При развитии кожных заболеваний немедленно обращаться за квалифицированной медицинской помощью.

2 Обслуживание на автомобиле

Проверка качества и уровня масла

1. Проверьте качество моторного масла:

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

2. Проверьте уровень моторного масла:

Бензиновые двигатели:

Прогрейте двигатель, остановите его, подождите пять минут и проверьте уровень масла. Он должен находиться между метками «L» и «F» на маслоизмерительном щупе. Если уровень масла низкий, выполните проверку на наличие утечек и долийте масло до от-

метки «F». Не заливайте моторное масло до уровня выше отметки «F».

Дизельные двигатели:

! *Примечание:* Убедитесь, что автомобиль находится на ровной поверхности.

- Прогрейте и остановите двигатель и подождите несколько минут (приблизительно 5 минут), чтобы масло стекло в масляный поддон.
- Извлеките указатель уровня масла, протрите его и вставьте до упора.
- Убедитесь, что уровень масла находится между отметками «L» и «F» на измерительном щупе уровня масла.

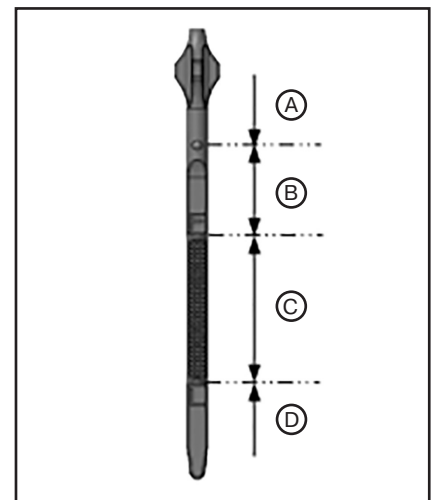


Рисунок	Необходимое действие в зависимости от уровня моторного масла
Диапазон (A)	Замените моторное масло на новое
Диапазон (B)	Не заливайте масло
Диапазон (C)	Обычн.: доливайте масло, но следите за тем, чтобы уровень не превышал диапазон-С
Диапазон (D)	Доливайте масло до тех пор, пока уровень масла не окажется в середине диапазона-С

Глава 9

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности.....	169	4. Замена элементов системы (дизельные двигатели)	176
2. Обслуживание на автомобиле	169	5. Сервисные данные и спецификация	184
3. Замена элементов системы (бензиновые двигатели).....	171		

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. Издательство «Монолит»
6. При работе с топливной системой не следует иметь при себе устройства, подобные мобильному телефону или иным гаджетам. В воздухе могут находиться легко воспламеняемые пары топлива. Игнорирование изложенных требований может привести к получению травмы или повлечь смерть.
7. В случае разгерметизации или отсоединения компонентов топливной системы обязательно закрыть отверстия с помощью заглушек и уплотнительных пробок, имеющих в специальных комплектах запчастей.
8. Перед отсоединением элементов топливopровода, во избежание получения травм, необходимо сбавить давление в топливной системе. После выключения двигателя в системе впрыска топлива возможно сохранение повышенного давления.
9. При отсоединении элементов топливopровода возможно вытекание небольшого количества топлива; во избежание травм и несчастных случаев заглушить горловины элементов ветошь. После завершения работ использованную ветошь поместить в специальные емкости.

Дополнительные меры предосторожности при работе с системой питания для дизельных двигателей:

10. Система впрыска топлива с общей топливной рампой работает при очень высоком давлении (приблизительно 2200 бар), поэтому запрещается выполнять работы с системой впрыска при работающем двигателе и в течение 30 с после его остановки.
11. Содержите компоненты системы топливной рампы, а также рабочее место в чистоте.
12. Избегайте попадания инородных материалов во время установки компонентов системы подачи топлива.
13. Для предотвращения попадания инородных материалов снимайте защитные крышки с форсунок, трубок или шлангов непосредственно перед установкой.
14. Не снимайте форсунку, если это не требуется.
15. Во время установки форсунки:
 - Очистите контактную область форсунки и замените уплотнитель на новый.
 - Вставьте форсунку в головку блока цилиндров вертикально, чтобы предотвратить повреждения от сотрясений.
 - Перед установкой форсунки очистите поверхность под прокладкой форсунки головки блока цилиндров.
16. При установке топливopровода высокого давления:
 - Правильно наворачивайте гайку с фланцем.
 - Повторное использование топливopровода высокого давления не допускается. Используйте только новый компонент.
17. Во время снятия / установки возвратной магистрали форсунок:
 - Вставляйте разъем только в разблокированном состоянии.
 - Установите разъем вручную. Не используйте инструмент.

2 Обслуживание на автомобиле

ВНИМАНИЕ

При работе с топливной системой всегда выполнять требования техники безопасности.

Бензиновые двигатели

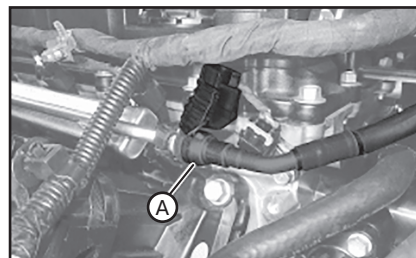
Проверка давления топлива

1. Сбросьте остаточное давление в топливopроводе.

ВНИМАНИЕ

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

2. Отсоедините быстроразъемный разъем топливopровода (А).



Примечание:

- При разъединении быстроразъемного соединения с помощью инструмента следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить пластиковый хомут (А).
- Повреждение фиксатора может стать причиной нарушения герметичности соединения и утечки в топливopроводе.

Глава 10

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и меры предосторожности	186	5. Регулятор подачи воздуха (ACV) (дизельные двигатели)	192
2. Электронный блок управления двигателем (ECM) ...	189	6. Датчики системы	192
3. Педаль акселератора.....	190	7. Сервисные данные и спецификация	206
4. Модуль управления дроссельной заслонкой с электроприводом (ETC) (бензиновые двигатели) ...	190		

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 впускаемого 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 получить входные сигналы от датчиков и выполнять расчеты в соответствии с заданной программой, генерируя соответствующие управляющие сигналы, и направлять их в цепи привода исполнительных элементов. Каждая цепь силового питания активирует исполнительный элемент для выполнения различных действий, что позволяет двигателю работать на основе программы, записанной в память блока управления двигателем. Кроме того, система диагностики неисправностей блока управления двигателем следит за каждым компонентом или управляет работой системы. В случае определения и подтверждения неисправности она занесет в память код неисправности. В случае обнаружения исчезновения ошибки, система снова начнет использовать нормальную величину.

Работа системы

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

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

2. Регулирование крутящего момента:

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

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

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

4. Определяет порядок работы цилиндров:

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

5. Снижение токсичности:

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

Меры предосторожности

Общие меры предосторожности при проведении ремонта и технического обслуживания

1. Для выполнения проверки системы управления двигателем можно использовать только цифровой мультиметр.

2. При проведении работ использовать только оригинальные компоненты, иначе не гарантируется нормальная работа системы.

3. Соблюдать нормативные последовательности операций при выполнении диагностических и ремонтных работ.

4. Запрещено разбирать компоненты системы управления двигателем при выполнении ремонтных работ.

5. Когда вы держите электронные компоненты (блок управления двигателем, датчик и т.д.) при проведении ремонтных работ, соблюдать осторожность, чтобы не уронить их.

Глава 11

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание	207	6. Система контроля токсичности (бензиновые двигатели)	221
2. Система впуска	207	7. Система контроля токсичности (дизельные двигатели)	224
3. Система выпуска	211	8. Сервисные данные и спецификация	229
4. Система наддува воздуха (только дизельные двигатели)	214		
5. Охладитель EGR (только дизельные двигатели)	220		

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.

Система наддува воздуха (при наличии)

Турбокомпрессор увеличивает мощность двигателя, нагнетая сжатый воздух в камеры сгорания, что позволяет подавать для сжигания большее количество топлива, выдерживая при этом оптимальное соотношение количества воздуха к количеству топлива.

Промежуточный охладитель наддувочного воздуха:

Охладитель наддувочного воздуха расположен рядом с радиатором системы охлаждения. Турбокомпрессор подает горячий сжатый воздух из турбины, всасывая выхлопной газ в двигатель для увеличения мощности. Поток воздуха, проходящего через охладитель, охлаждает горячий сжатый воздух, поступающий из турбокомпрессора.

Система рециркуляции отработавших газов (при наличии)

Система рециркуляции отработавших газов (EGR) используется для уменьшения концентрации оксидов азота (NOx) в отработавших газах, возникающих вследствие высокой температуры сгорания. При температурах

выше 1371°C кислород и азот образуют окислы азота (NOx). Ввод в камеру сгорания небольших количеств выхлопных газов приводит к замещению определенного количества кислорода, поступающего в двигатель. Недостаток кислорода в топливно-воздушной смеси и снижение вследствие этого температуры горения ограничивают образование окислов азота NOx.

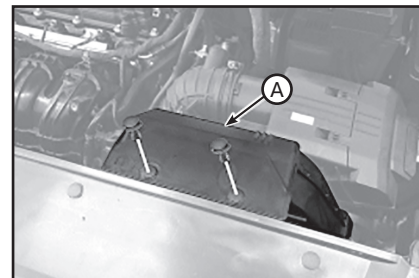
2 Система впуска

Воздушный фильтр

Снятие и установка воздушного фильтра в сборе

Бензиновые двигатели 2,5 л

1. Отсоедините кабель от минусовой (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите воздуховод (A).



3. Снимите крышку двигателя.
4. Снимите узел воздухоочистителя:
 - (1) Отсоедините воздушный шланг (A).
 - (2) Отсоедините шланг (B) сапуна.
 - (3) Отсоедините впускной шланг (C).



Примечание:
Момент затяжки: 2,9 - 4,9 Н·м.

Глава 12

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система зажигания (бензиновые двигатели).....	230	4. Система предпускового подогрева (дизельные двигатели)	246
2. Система зарядки	232	5. Сервисные данные и спецификация.....	247
3. Система пуска двигателя.....	244		

1 Система зажигания (бензиновые двигатели)

Описание

Фазами зажигания управляет система электронного контроля фаз зажигания. Стандартные опорные данные фаз зажигания для режимов работы двигателя записаны в память ECU (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 ECU передаются команды отсечки тока в первичной обмотке.

Катушка зажигания активируется, и осуществляется регулирование фаз зажигания.

Проверка технического состояния в автомобиле

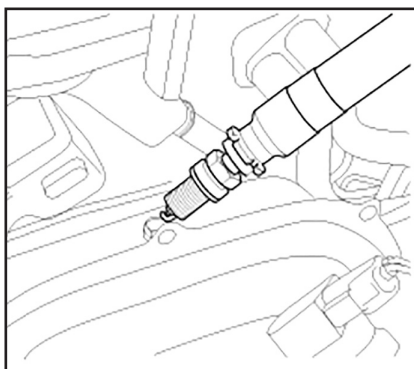
Проверьте катушку зажигания и работу системы зажигания «на искру».

1. Проверить наличие кодов неисправности.

! *Примечание:*
Если система зарегистрировала коды неисправности, определите причину, следуя соответствующей процедуре поиска и устранения 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 удлинительные разъемы форсунок.
- (5) Замкните свечу зажигания на «массу» двигателя.



(6) Убедитесь в том, что при проворачивании двигателя в каждой свече зажигания возникает свеча.

! *Примечание:*
Не проворачивайте двигатель более пяти секунд.

3. С помощью свечного ключа закрутите свечи зажигания.
4. Установите катушки зажигания.
5. Установите крышку двигателя.

Катушка зажигания

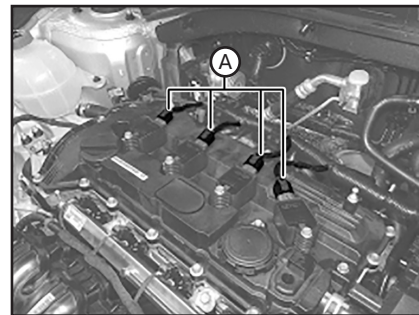
Описание

Катушка зажигания - это индукционная катушка системы зажигания двигателя, преобразующая низкое напряжение АКБ в высокое напряжение, необходимое для создания электрической искры в свечах зажигания для зажигания топлива. Катушки имеют внутренние резисторы, в то время как в других устройствах ток от АКБ с номинальным напряжением 12 В ограничивается сопротивлением проводки и внешними резисторами.

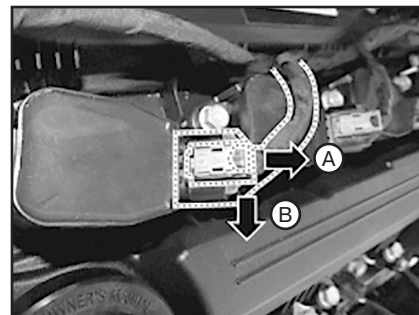
Снятие и установка

Двигатели 2,5 л

1. Отсоедините кабель от минусовой (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите крышку двигателя.
3. Отсоедините разъем (A) катушки зажигания.



! *Примечание:*
Отсоедините разъем катушки зажигания, выдернув фиксатор (A) и нажав на фиксатор (B).



4. Открутите болты крепления катушки зажигания (A).

! *Примечание:*
Момент затяжки: 9,8 - 11,8 Н·м.

Глава 13А

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

СОДЕРЖАНИЕ

- | | |
|--|--|
| 1. Жидкость для автоматических коробок передач 249 | 4. Отдельные элементы коробки передач A8LF 258 |
| 2. Автоматическая коробка передач в сборе 250 | 5. Элементы переключения передач 260 |
| 3. Отдельные элементы коробки передач A6MF2 255 | 6. Сервисные данные и спецификация 263 |

1 Жидкость для автоматических коробок передач

Проверка уровня жидкости для АКПП (ATF)

ВНИМАНИЕ

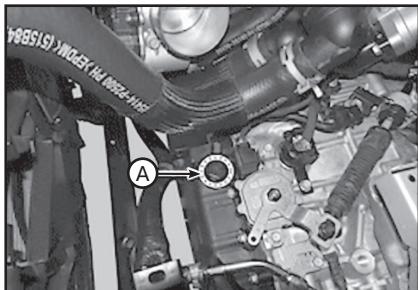
Соблюдайте осторожность во время проверки уровня ATF, чтобы не допустить попадания посторонних материалов (например, пыли) через заливное отверстие.



Примечание:

Проверка уровня жидкости одинакова для всех коробок передач. В качестве примера проверка показана на коробке передач A6MF2.

1. Снимите узел воздухоочистителя.
2. Выверните болт с проушиной (A) и долейте 0,7 л оригинальной ATF Kia SP4M-1 через заливное отверстие для ATF.



3. Запустите двигатель, чтобы прогреть ATF.



Примечание:

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

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

5. 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:

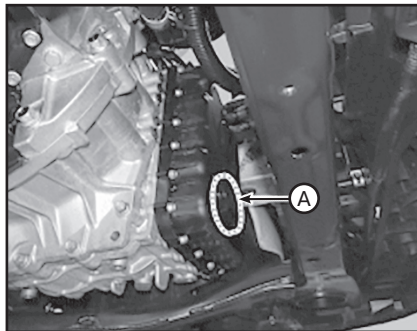
В каждом положении необходимо выдержать не менее 2 с.

6. Снимите нижнюю крышку.
7. 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.



8. Проверьте уровень жидкости ATF:
 - Норма: ATF вытекает тонкой струей.
 - Превышение (нестандартная ситуация): более 0,9 литров трансмиссионной жидкости вытекает за 2 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.

9. Установите контрольную пробку уровня ATF.



Примечание:

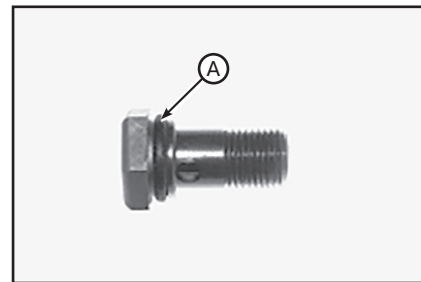
Имеющееся уплотнительное кольцо пробки контроля уровня ATF нужно заменить на новое (не используйте повторно).

10. Опустите автомобиль и вставьте болт с проушиной.



Примечание:

Момент затяжки: 4,9 - 5,9 Н·м.
Имеющееся уплотнительное кольцо (A) болта с проушиной нужно заменить на новое (не используйте повторно).



11. Установите узел воздушного фильтра.

12. Установите нижнюю крышку.

Глава 13В

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ С ДВОЙНЫМ СЦЕПЛЕНИЕМ (СИСТЕМА DTC)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Трансмиссионная жидкость.....	268	4. Элементы переключения передач	280
2. Коробка передач с двойным сцеплением в сборе ...	269	5. Сервисные данные и спецификация.....	281
3. Отдельные элементы коробки передач.....	272		

1 Трансмиссионная жидкость

Трансмиссионная жидкость управляющего блока коробки передач

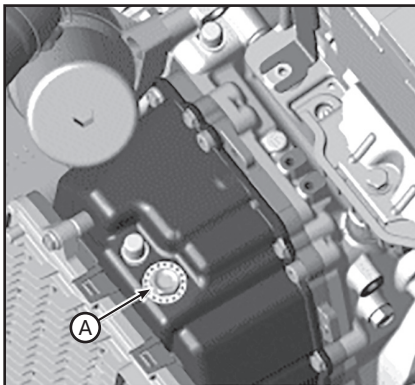
Проверка уровня

1. После запуска двигателя и прогрева масла контура управления до 20 – 30 °С переместите автомобиль вперед и назад более одного раза.

! *Примечание:*
• Проверку следует проводить при температуре 20 – 30 °С для снижения величины отклонения уровня масла контура управления из-за температуры масла.
• Проверьте температуру масла с помощью KDS.

2. Припаркуйте автомобиль на ровной поверхности.
3. Снимите узел воздухоочистителя.
4. Выверните пробку (А) заливного отверстия.

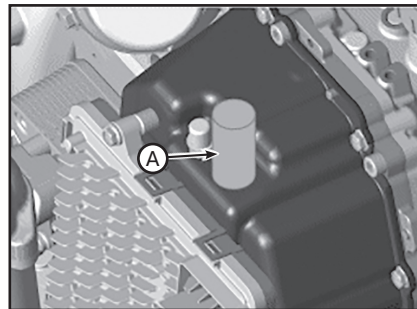
! *Примечание:*
Момент затяжки: 34,3 – 44,1 Н·м.



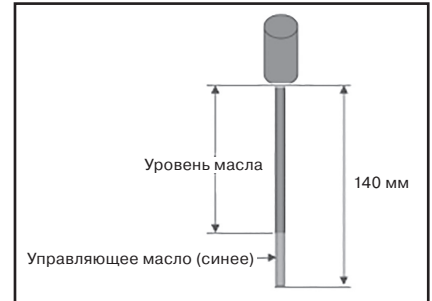
5. Измерьте уровень масла, вставив подходящий инструмент (А) в отверстие заливной горловины:

- Нормальное состояние: 110 – 120 мм от поверхности установки пробки заливной горловины.
- Недостаток (нестандартная ситуация): при заливке масла не забывайте проверять его уровень (справочное количество для долива: 10 см³/мм).

! *Примечание:*
• Предписанное масло: оригинальное масло Kia (WET DCT HYDRAULIC OIL, WET DCT HYDRAULIC CONTROL OIL).
• Оригинальное масло Kia — это оригинальный продукт, обеспечивающий оптимальную эффективность коробки передач с двойным сцеплением «мокрого» типа. Если использовать неоригинальное масло, это может стать причиной серьезных проблем в коробке передач с двойным сцеплением.

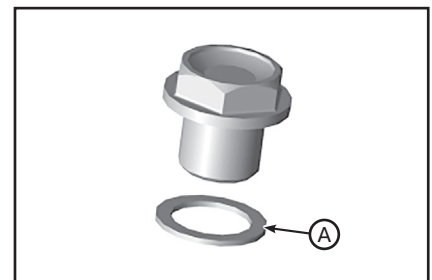


! *Примечание:*
Используйте инструмент длиннее 140 мм.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

! *Примечание:*
При установке на место пробки заливной горловины необходимо заменить прокладку горловины (А) на новую.



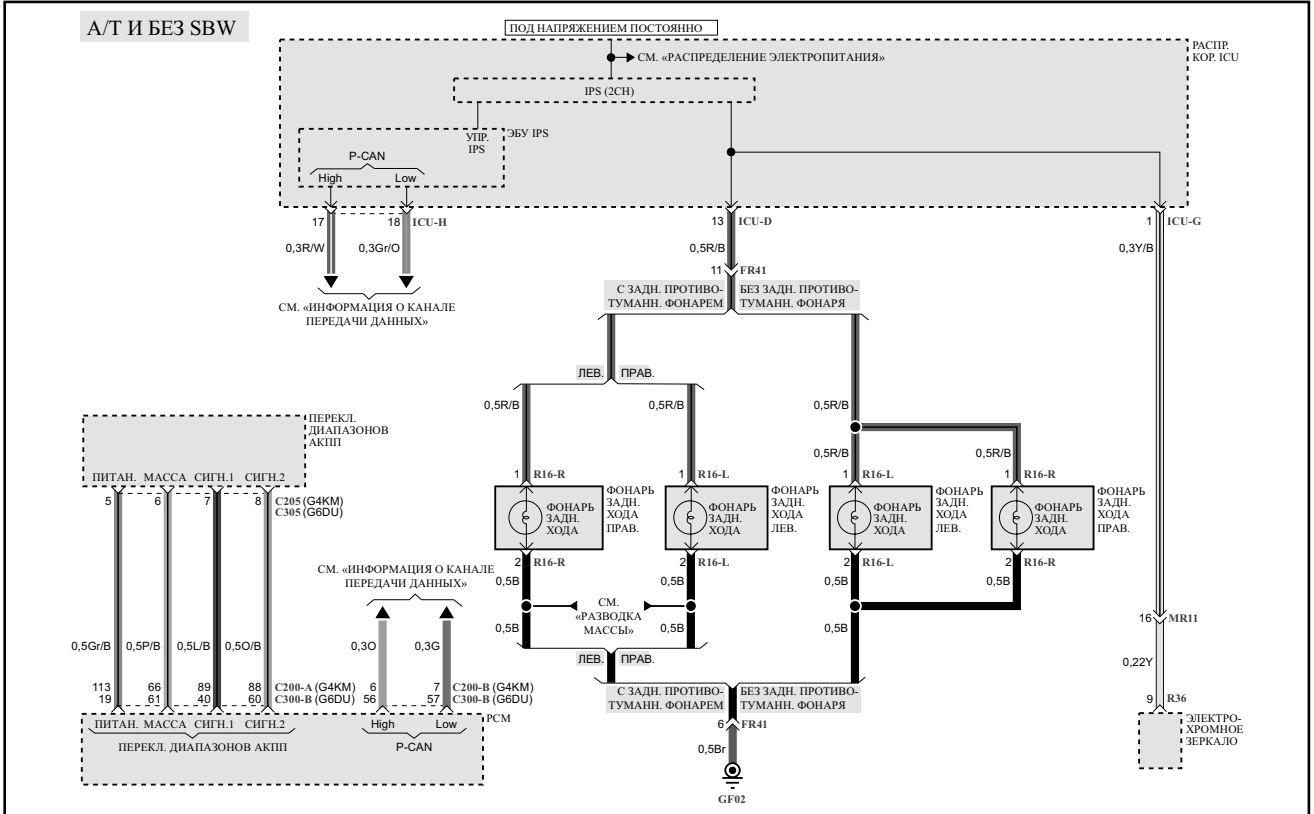
Замена

1. Остановите двигатель и подождите не менее пяти минут.
2. Поднимите автомобиль горизонтально на подъемнике.

B Черный	Br Коричневый	G Зеленый	Gr Серый	L Синий	Lg Светло-зеленый
O Оранжевый	P Розовый	R Красный	W Белый	Y Желтый	LI Светло-синий

6 Электросхемы

Фонари заднего хода (часть 1)



Фонари заднего хода (часть 2)

