

# KIA Sorento с 2020 г.

# Руководство по ремонту и эксплуатации

<b>1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
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
<b>2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b>	2А•25
<b>2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД</b>	2В•43
<b>2С ПОЕЗДКА НА СТО</b>	2С•45
<b>3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ</b>	
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
<b>3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ</b>	3В•81
<b>4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b>	4•87
<b>5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•89
Методы работы с измерительными приборами .....	5•91
<b>6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)</b>	
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
<b>6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)</b>	
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
<b>7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Описание .....	7•144
Обслуживание на автомобиле .....	7•144
Замена элементов системы .....	7•147
Сервисные данные и спецификация .....	7•155
<b>8 СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Описание .....	8•156
Обслуживание на автомобиле .....	8•156
Замена элементов системы .....	8•159
Сервисные данные и спецификация .....	8•167
<b>9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	
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
<b>10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	
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
<b>11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
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

### 13 АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Жидкость для автоматических коробок передач .....	13A•249
Автоматическая коробка передач в сборе .....	13A•250
Отдельные элементы коробки передач A6MF2 .....	13A•255
Отдельные элементы коробки передач A8LF .....	13A•258
Элементы переключения передач .....	13A•260
Сервисные данные и спецификация.....	13A•263

### 13В КОРОБКА ПЕРЕДАЧ С ДВОЙНЫМ СЦЕПЛЕНИЕМ (СИСТЕМА DTC)

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

### 13С СИСТЕМА ПОЛНОГО ПРИВОДА (AWD)

Раздаточная коробка .....	13C•284
Блок управления полным приводом (AWD) .....	13C•286
Муфта полного привода.....	13C•286
Сервисные данные и спецификация.....	13C•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
<b>Электросхемы.....</b>	<b>21•434</b>
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
<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....</b>	<b>C•466</b>

# 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 исполнениях. 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, шестиступенчатой соответствственно. 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 умеющим 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-

вания 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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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
2. Блок двигателя и коробки передач .....	94
3. Система приводного ремня .....	99
4. Синхронизирующая система .....	101
5. Головка блока цилиндров.....	109
6. Элементы блока цилиндров.....	121
7. Сервисные данные и спецификация.....	122

### 1 Проверка компрессии



#### Примечание:

При потере мощности, чрезмерном расходе масла или чрезмерном расходе топлива измерьте давление компрессии.



#### Примечание:

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

### 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:

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

#### 2. Давление сжатия:

- Нормативное значение: 1274,86 кПа (13,0 кг/см<sup>2</sup>).

- Минимальное значение: 1127,76 кПа (11,5 кг/см<sup>2</sup>).

- Разница давлений в любой из пар цилиндров: 98,07 кПа (1,0 кг/см<sup>2</sup>) 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
2. Блок двигателя и коробки передач .....	128
3. Система приводного ремня .....	131
4. Синхронизирующая система .....	132
5. Головка блока цилиндров.....	136
6. Элементы блока цилиндров.....	141
7. Сервисные данные и спецификация.....	142

### 1 Проверка компрессии



#### Примечание:

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

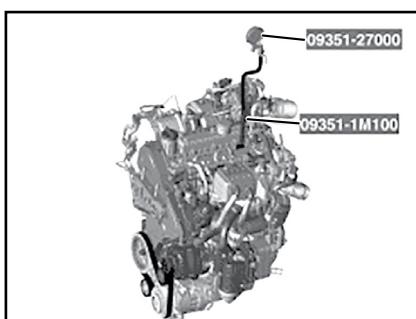
1. Прогрейте двигатель, чтобы температура охлаждающей жидкости составляла 80 - 95°C.
2. Отсоедините от топливного фильтра бысторазъемные соединения шлангов подвода и отвода топлива.
3. Проворачивайте двигатель, чтобы выпустить топливо из насоса высокого давления.



#### Примечание:

Сберите 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/см<sup>2</sup>) при 200 об/мин.
- Минимальное давление: 1863,25 кПа (19,0 кг/см<sup>2</sup>).
- Разница давлений в любой из пар цилиндров: 294,20 кПа (3,0 кг/см<sup>2</sup>) 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 бысторазъемные 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

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

#### Проверка на наличие загрязнения охлаждающей жидкости

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

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

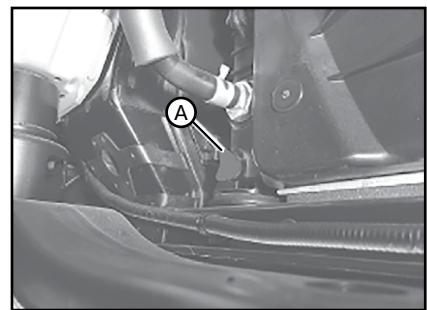
- Установите крышку радиатора.

#### Замена охлаждающей жидкости и выпуск воздуха из системы охлаждения

##### ВНИМАНИЕ

- 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 допускайте попадания охлаждающей жидкости на электрические части и окрашенные поверхности. Если охлаждающая жидкость все же пролилась, немедленно смойте ее.**



5. После слива охлаждающей жидкости двигателя плотно затяните сливную пробку радиатора.

6. Очистите расширительный бачок.
7. Заполните расширительный бачок охлаждающей жидкостью и затяните пробку радиатора.

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

8. Запустите двигатель и дайте ему прогреться до нормальной рабочей температуры. Подождите, пока вентиляторы системы охлаждения несколько раз не включатся. Понажмайте 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 заливайте 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.

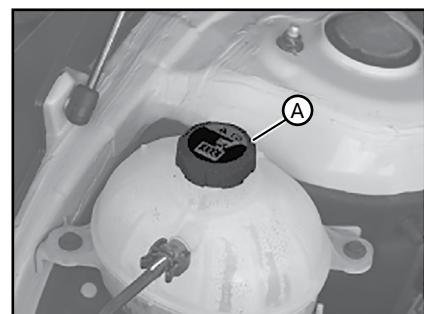
**Примечание:**  
• Используйте только фирменные антифризы и охлаждающую жидкость.

- Для обеспечения наилучшей защиты от коррозии концентрацию антифриза необходимо поддерживать на уровне не менее 55% в течение всего года (кроме Северной Америки, Ев-



#### Бензиновые двигатели 2,5 л

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



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

# 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 по-дачей 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 должныаться средства защиты кожи и средства для мытья и очистки рук.**

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

- Избегать длительного контакта кожи со смазочным маслом, в особенности с маслом для двигателя.
- При работе одевать защитную одежду, включающую непроницаемые перчатки.
- Не допускать попадания масла на одежду, в особенности, на те ее части, которые непосредственно контактируют с кожей.
- Не класть в карманы одежду промасленную ветошь. Преимущественно использовать спецодежду, не имеющую карманов.
- Не одевать одежду, сильно загрязненную маслом, а также 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 маслозиммеритальном щупе. Если уровень масла низкий, выполните проверку на наличие утечек и долейте 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, проприте его и вставьте до упора.

- Убедитесь, что уровень масла находится между отметками «L» и «F» на измерительном щупе уровня масла.

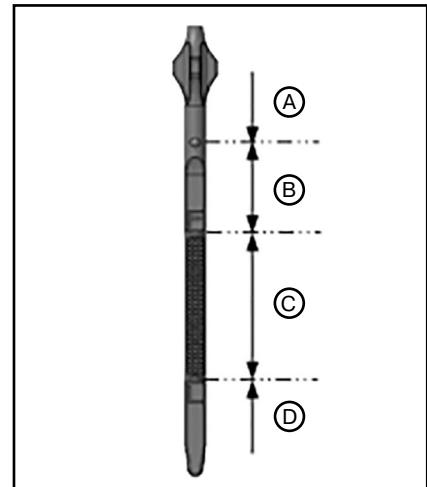


Рисунок	Необходимое действие в зависимости от уровня моторного масла
Диапазон (A)	Замените моторное масло на новое
Диапазон (B)	Не заливайте масло
Диапазон (C)	Обычн.: доливайте масло, но следите за тем, чтобы уровень не превышал диапазон-С
Диапазон (D)	Доливайте масло до тех пор, пока уровень масла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

# Глава 9

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

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

### 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 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 сбросить 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.

**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 иностранных материалов во время установки компонентов системы подачи топлива.
13. Для предотвращения попадания иностранных 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 топливопровода высокого давления:
  - Правильно наворачивайте гайку с фланцем.
  - Повторное использование топливопровода 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

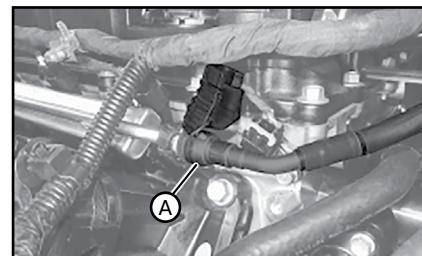
##### Проверка давления топлива

1. Сбросьте остаточное давление в топливопроводе.

#### 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 быстросъемный разъем топливопровода (A).



#### Примечание:

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

# Глава 10

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### СОДЕРЖАНИЕ

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

### 1 Описание и меры предосторожности

#### Описание системы

Система управления двигателем состоит из трех основных частей: электронного блока управления двигателем (ECM), датчиков и исполнительных элементов. Данная система управляет количеством впускного воздуха, количеством впрыскиваемого топлива, углом опережения зажигания и другими параметрами при работе двигателя.

В системе управления двигателем в качестве входных элементов используются датчики для измерения различных входных сигналов (температуры, давления и т.д.) и преобразования их в соответствующие электрические сигналы. Функция электронного блока управления двигателем заключается в том, чтобы получать входные сигналы от датчиков и выполнять расчеты в соответствии с заданной программой, генерируя соответствующие управляющие сигналы, и направлять их в цепи привода исполнительных элементов. Каждая цепь силового питания активирует исполнительный элемент для выполнения различных действий, что позволяет двигателю работать на основе программы, записанной в память блока управления двигателем. Кроме того, система диагностики неисправностей блока управления двигателем следит за каждым компонентом или управляет работой системы. В случае определения и подтверждения неисправности она занесет в память код неисправности. В случае обнаружения исчезновения ошибки, система снова начнет использовать нормальную величину.

#### Работа системы

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

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

2. Регулирование крутящего момента:

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

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

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

4. Определяет порядок работы цилиндров:

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

5. Снижение токсичности:

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

### 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.

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.

### 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

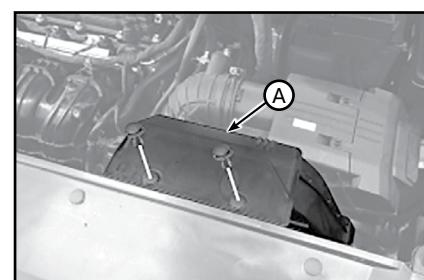
### 2 Система впуска

#### 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.

Издательство «Монолит»

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

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

# Глава 12

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

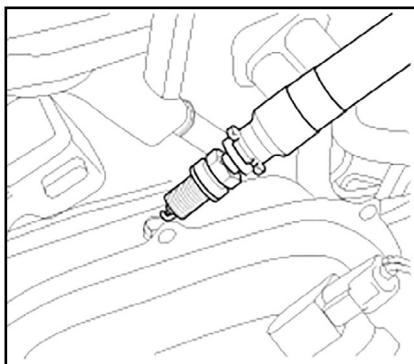
1. Система зажигания (бензиновые двигатели).....	230
2. Система зарядки .....	232
3. Система пуска двигателя.....	244
4. Система предпускового подогрева (дизельные двигатели) .....	246
5. Сервисные данные и спецификация.....	247

### 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 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.

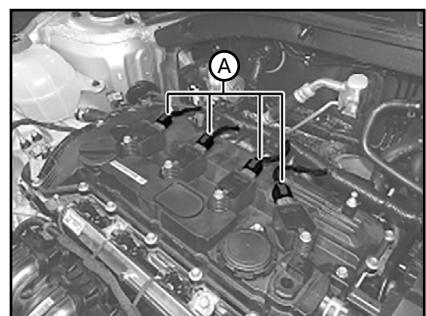


(6) Убедитесь в том, что при проворачивании двигателя в каждой свече зажигания возникает свеча.

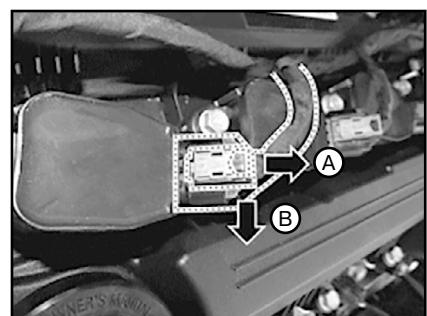
#### Снятие и установка

##### Двигатели 2,5 л

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



- ! Примечание:  
Не проворачивайте двигатель более пяти секунд.
3. С помощью свечного ключа закрутите свечи зажигания.
  4. Установите катушки зажигания.
  5. Установите крышку двигателя.



- ! 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.

#### 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.

#### 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.

# Глава 13А

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

### СОДЕРЖАНИЕ

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

### 1 Жидкость для автоматических коробок передач

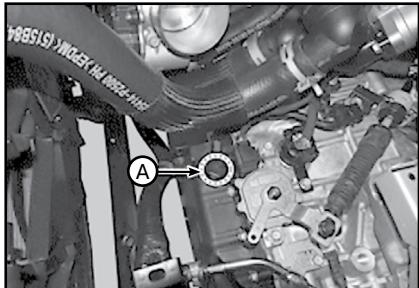
#### Проверка уровня жидкости для АКПП (ATF)

##### 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.

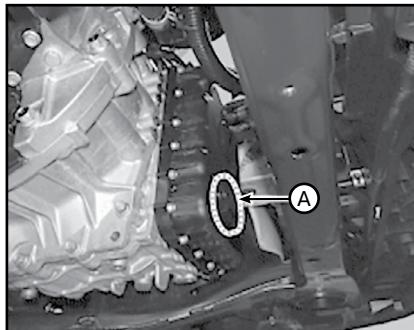
4. С помощью KDS убедитесь, что температура ATF находится в диапазоне от 50 °C до 60 °C.

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 выдерживать 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.



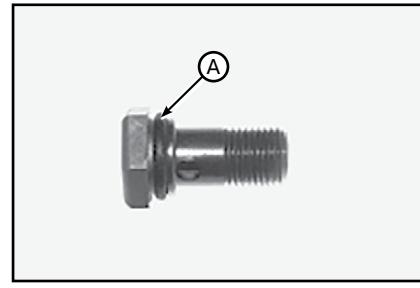
**Примечание:**  
Имеющееся уплотнительное кольцо пробки контроля уровня ATF нужно заменить на новое (не используйте повторно).

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

### 1 Трансмиссионная жидкость

#### Трансмиссионная жидкость управляющего блока коробки передач

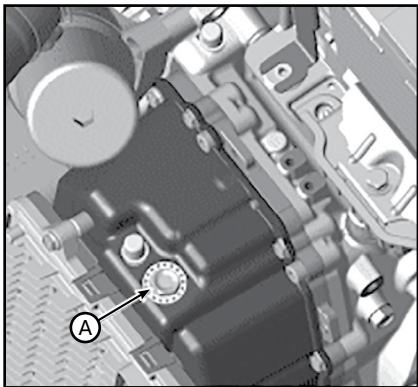
##### Проверка уровня

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

**!** Примечание:  
• Проверку следует проводить при температуре 20 – 30 °C 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 (A) заливного отверстия.

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



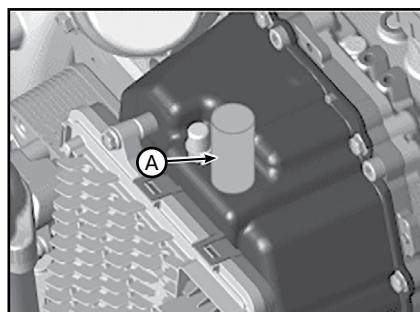
5. Измерьте уровень масла, вставив подходящий инструмент (A) в отверстие заливной горловины:

• Нормальное состояние: 110 – 120 мм от поверхности установки пробки заливной горловины.

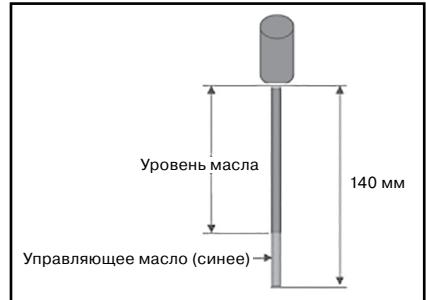
• Недостаток (нестандартная ситуация): при заливке масла не забывайте проверять его уровень (справочное количество для долива: 10 см<sup>3</sup>/мм).

**!** 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.

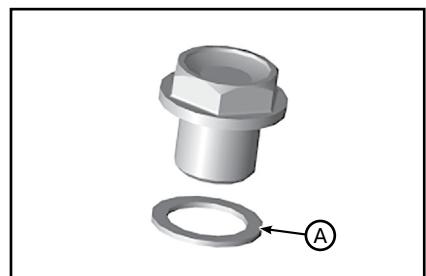


**!** Примечание:  
Используйте инструмент длинее 140 мм.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

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



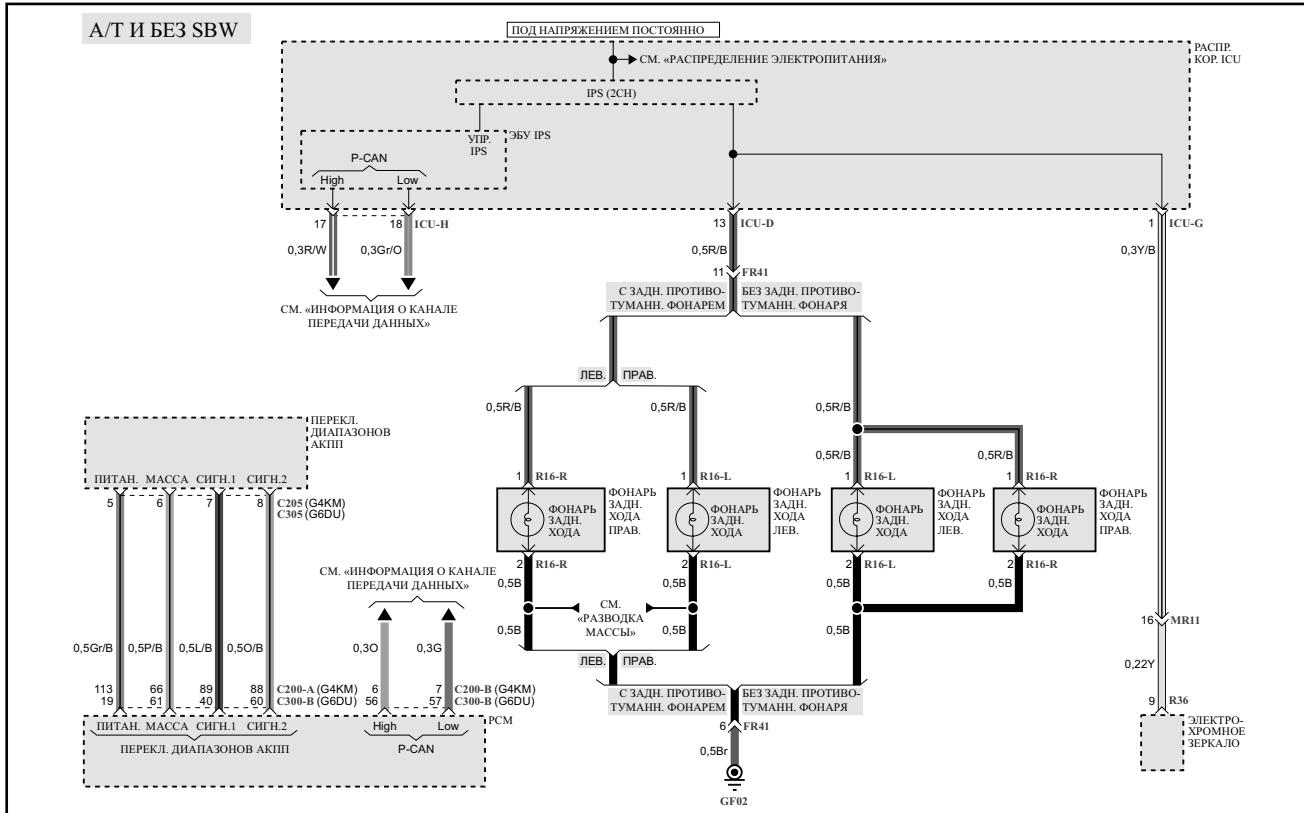
##### Замена

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

**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

## 6 Электросхемы

## **Фонари заднего хода (часть 1)**



## **Фонари заднего хода (часть 2)**

