

# KIA Rio X / Rio X-line с 2017 года выпуска (с учетом обновления 2020 г.). Руководство по ремонту и эксплуатации

## 1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Аварийная сигнализация при остановке на дороге.....	1•1
В случае непредвиденной ситуации.....	
во время движения .....	1•1
Если не удается запустить двигатель.....	1•1
Аварийный запуск.....	1•2
Если двигатель перегрет .....	1•3
Система контроля давления в шинах (TPMS) .....	1•3
Если спустилась шина (при наличии запасного колеса).....	1•4
Буксировка.....	1•7
Аварийный комплект (при наличии) .....	1•9
Предохранители .....	1•9
Лампы освещения.....	1•16
Особые условия вождения.....	1•22

## 2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....

2A•25

## 2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД.....

2B•41

## 2С ПОЕЗДКА НА СТО.....

2C•43

## 3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Технические характеристики и информация для потребителя .....	3A•45
Органы управления, приборная панель, оборудование салона .....	3A•48
Уход за кузовом и салоном автомобиля.....	3A•63
Техническое обслуживание автомобиля.....	3A•65

## 3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....

3B•81

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

4•84

## 5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•86
Методы работы с измерительными приборами.....	5•88

## 6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 1,4 Л

Проверка компрессии.....	6A•90
Силовой агрегат в сборе.....	6A•91
Привод газораспределительного механизма.....	6A•94
Головка блока цилиндров.....	6A•97
Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.....	6A•105
Сервисные данные и спецификация.....	6A•113

## 6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 1,6 Л

Проверка компрессии.....	6B•117
Силовой агрегат в сборе.....	6B•118
Привод навесного оборудования.....	6B•121
Привод газораспределительного механизма.....	6B•123
Головка блока цилиндров.....	6B•127
Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа .....	6B•137
Сервисные данные и спецификация.....	6B•147

## 7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Описание .....	7•150
Обслуживание на автомобиле .....	7•151
Радиатор и вентилятор охлаждения .....	7•152
Водяной насос .....	7•154
Блок контроля температуры (двигатель 1,6 л) .....	7•156
Термостат .....	7•157
Сервисные данные и спецификация .....	7•158

## 8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Описание .....	8•159
Моторное масло и масляный фильтр .....	8•159
Поддон картера .....	8•160
Масляный насос .....	8•162
Датчик давления масла .....	8•163
Масломерный щуп .....	8•164
Сервисные данные и спецификация .....	8•165

## 9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Общие сведения и меры предосторожности .....	9•166
Сброс остаточного давления в топливопроводах .....	9•166
Проверка давления в топливной системе .....	9•167
Топливный бак .....	9•167
Модуль топливного насоса .....	9•168
Топливные магистрали .....	9•170
Опливная рампа .....	9•171
8. Сервисные данные и спецификация .....	9•172

## 10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Общие сведения и меры предосторожности .....	10•174
Электронный блок управления двигателем (ECM) .....	10•177
Модуль управления дроссельной заслонкой с электроприводом (ETC) .....	10•178
Педаль акселератора/датчик положения педали акселератора .....	10•180
Датчики системы .....	10•180
Сервисные данные и спецификация .....	10•189

## 11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Общие сведения .....	11•190
Воздушный фильтр .....	11•190
Впускной коллектор .....	11•192
Выпускной коллектор .....	11•194
Выхлопной трубопровод и глушители .....	11•196
Система контроля токсичности .....	11•197
Сервисные данные и спецификация .....	11•200

## СОДЕРЖАНИЕ

---

### 12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Система зарядки .....	12•201
Система зажигания.....	12•214
Система пуска двигателя.....	12•218
Сервисные данные и спецификация.....	12•223

### 13 СЦЕПЛЕНИЕ

Механизм сцепления .....	13•224
Привод выключения сцепления .....	13•225
Сервисные данные и спецификация.....	13•229

### 14А МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Трансмиссионное масло.....	14A•230
Коробка передач в сборе .....	14A•231
Выключатель фонаря заднего хода .....	14A•233
Компоненты управления коробкой передач.....	14A•233
Сервисные данные и спецификация.....	14A•236

### 14В АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Рабочая жидкость автоматической коробки передач (ATF) .....	14B•238
Коробка передач в сборе .....	14B•239
Управление автоматической коробкой передач .....	14B•242
Гидравлическая система коробки передач.....	14B•248
Сервисные данные и спецификация.....	14B•257

### 15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И КОЛЕСНЫЕ СТУПИЦЫ

Приводные валы .....	15•259
Передние колесные ступицы .....	15•263
Задние колесные ступицы .....	15•266
Сервисные данные и спецификация.....	15•267

### 16 ПОДВЕСКА

Общие сведения .....	16•268
Передняя подвеска .....	16•268
Задняя подвеска .....	16•273
Колеса и шины, углы установки колес .....	16•275
Система контроля давления в шинах .....	16•277
Сервисные данные и спецификация.....	16•277

### 17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Меры предосторожности при ремонте .....	17•279
Обслуживание основной тормозной системы .....	17•279
Педаль тормоза, вакуумный усилитель и главный тормозной цилиндр .....	17•281
Тормозные трубопроводы и шланги .....	17•284
Передние дисковые тормоза .....	17•285
Задние дисковые тормоза .....	17•288
Задние барабанные тормоза .....	17•290
Стояночная тормозная система .....	17•292
Электронные тормозные системы .....	17•294
Сервисные данные и спецификация.....	17•296

### 18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Проверки системы рулевого управления .....	18•298
Рулевое колесо .....	18•298
Рулевая колонка .....	18•300
Рулевой редуктор .....	18•301
Сервисные данные и спецификация.....	18•303

### 19 КУЗОВ

Общие сведения .....	19•304
Интерьер .....	19•307
Экстерьер .....	19•321
Неподвижное остекление кузова .....	19•336
Кузовные размеры и зазоры .....	19•340
Сервисные данные и спецификация .....	19•352

### 20 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Общие сведения .....	20•354
Замена компонентов после раскрытия подушек безопасности .....	20•356

Блок управления системой пассивной безопасности (SRSCM) и датчики столкновения .....	20•357
Модули подушек безопасности и контактный диск .....	20•358
Ремни безопасности и преднатяжители .....	20•363
Сервисные данные и спецификация .....	20•366

### 21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ

Система кондиционирования воздуха .....	21•367
Система отопления .....	21•375
Система вентиляция .....	21•378
Панель управления (блок управления отопителем и системой кондиционирования) .....	21•381
Сервисные данные и спецификация .....	21•385

### 22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Аудиосистема .....	22•386
Осветительные приборы .....	22•388
Стеклоочистители и омыватели .....	22•392
Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование .....	22•394
Общая информация по электросхемам .....	22•401
Электросхемы .....	22•406
Фонари заднего хода .....	22•407
Система часов и прикуривателя (розетка питания) .....	22•408
Плафоны освещения подножки и багажника .....	22•409
Дневные ходовые огни (DRL) .....	22•410
Система обогрева стекол .....	22•411
Противотуманные фары и фонарь .....	22•413
Звуковой сигнал .....	22•414
Передние фары .....	22•415
Подсветка (освещение) .....	22•419
Индикаторы и измерительные приборы .....	22•421
Система наружных зеркал с электроприводом .....	22•423
Система управления стеклоподъемниками .....	22•424
Стоп-сигналы .....	22•425
Задние фонари, стояночные огни и фонари подсветки номерного знака .....	22•426
Указатели поворота и аварийная сигнализация .....	22•428
Система стеклоочистителя и стеклоомывателя .....	22•432
Система зарядки (двигатели 1,4 л) .....	22•434
Система зарядки (двигатели 1,6 л) .....	22•435
Система пуска (двигатели 1,4 л) .....	22•435
Система пуска (двигатели 1,6 л) .....	22•436
Система охлаждения (двигатели 1,4 л) .....	22•437
Система охлаждения (двигатели 1,6 л) .....	22•437
Система управления двигателем (комплектация с АКПП) (двигатели 1,4 л) .....	22•438
Система управления двигателем (комплектация с АКПП) (двигатели 1,6 л) .....	22•441
Система управления АКПП (для двигателей 1,6 л) .....	22•444
Электронная система динамической стабилизации (ESP) .....	22•445
Система управления кондиционером (автоматическое управление) .....	22•447
Система контроля скорости автомобиля .....	22•448
Система пассивной безопасности (SRS) .....	22•449
Система электроусилителя рулевого управления (MDPS) .....	22•450
Система блокировки переключения передач .....	22•450
Аудиосистема .....	22•451
ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....	C•453

Издательство «Монолит»

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

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

# ВВЕДЕНИЕ



В апреле 2017 года на автомобильном салоне в Шанхае состоялась премьера внедорожной версии хэтчбека, построенного на базе мегапопулярного на рынках России и Китая седана KIA Rio (или K2, как эта модель называется на азиатском рынке). Автомобиль получил увеличенный дорожный просвет и «внедорожные» атрибуты – черные накладки пластикового обвеса, рейлинги на крыше, псевдометаллические панели переднего и заднего бамперов. Эта версия не позиционировалась как отдельная модель – скорее, как хэтчбек с пакетом опций повышенной проходимости. Поэтому маркетологи KIA не стали слишком заморачиваться с названием, а лишь дополнили уже имеющиеся: Rio X-Line для рынка России и K2 Cross – для Китая (именно под этим названием машина и была представлена в Шанхае).



Дизайн кроссовера Kia Rio X-Line во многом перекликается с обликом седана – фары и «тигриный нос» радиаторной решетки ничем не отличаются. Однако передний бампер версии с повышенной проходимостью отличается довольно значительно – зона воздухозаборника получила иную решетку, по краям которой разместились круглые противотуманки, а по бокам бампера расположились обрамленные черным неокрашенным пластиком полоски диодных ходовых огней. Диодные фо-

нари задних сигнальных огней, которые в седанах Rio встречаются только на дорогих комплектациях, объединены красной поперечной линией. Завершает образ эффектный задний бампер со сдвоенными патрубками выхлопной трубы и массивной панелью «под металл».



Интерьер по качеству материалов отделки и уровню эргономики и комфорта способен конкурировать с моделями более высоких классов. Несмотря на то, что салон перекочевал в X-line из седана Rio без каких-либо изменений, места над головой для задних пассажиров здесь больше, чем в четырехдверном сородиче. Стильная и компактная приборная панель притягивает взгляд цветным сенсорным дисплеем, который является частью новой мультимедийной системы.



Объем багажника в кросс-хэтчбеке меньше – 390 л против 480 л у седана. Однако, в случае необходимости спинки задних сидений можно сложить, организовав до 1075 л свободного пространства. И даже несмотря на наличие существенной ступеньки, которая образуется при складывании задних сидений, возить габаритные грузы в Rio X-Line намного удобнее, чем в седане. Широкий проем пятой подъемной двери значительно упрощает загрузку и выгрузку крупного багажа, будь-то велосипед или холодильник.



Линейка силовых агрегатов Kia Rio X-Line заимствована у седана – это атмосферные «четверки»: 1,4-литровый двигатель G4LC мощностью 99,7 л. с. или 1,6-литровый G4FG мощностью 123 л. с. с двумя фазовращателями и впускным коллектором с изменяемой геометрией впуска. Силовой агрегат может комплектоваться шестиступенчатыми механической или автоматической коробками передач. Несмотря на заявленные повышенные возможности проходимости, предлагается только привод на передние колеса.



Уже в базовой комплектации – Comfort – модель оснащена кондиционером, электростеклоподъемниками всех дверей, рулевым колесом с регулировкой по вылету и органами управления аудиосистемой, подогревом передних сидений и аудиосистемой с четырьмя динамиками и портами AUX и USB. Кроме того, уже в базе доступны ABS, система курсовой устойчивости ESC, помощник при старте под гору, контроль давления в шинах и система предупреждения об экстренном торможении. В более дорогих исполнениях – Luxe, Prestige AV и Premium – имеются подогрев задних сидений, ветрового стекла и форсунок омывателей, отделка салона эко-кожей, климат-контроль и мультимедийная система с 7-дюймовым сенсорным дисплеем, 6 динамиками, камерой заднего вида и парктроником.

## ВВЕДЕНИЕ



Кросс-хэтчбек X-line оказался еще успешнее седана: половина всех проданных Rio в 2020 году пришлась именно на «внедорожные» версии. Для того чтобы еще больше подогреть популярность модели, производитель в ноябре 2020 года представил разработанную специально для рынка России рестайлинговую версию кроссового исполне-

ния, при этом новинка получила название Kia Rio X (от названия «X-Line» решили отказаться из-за проблем с авторскими правами).

Модель подверглась косметическим правкам – радиаторная решетка лишилась хромированной окантовки и несколько видоизменилась, у головной оптики появились зигзагообразные одиночные дневные ходовые огни, а передний бампер обзавелся имитацией вертикальных воздухозаборников. В центральной части заднего бампера встроили противотуманный фонарь. Доработки в салоне свелись к появлению в дорогих комплектациях новой мультимедийной системой с 8-дюймовым сенсорным экраном и поддержкой беспроводных Apple CarPlay и Android Auto.

Технической части кросс-хэтчбека изменения некоснулись. Разве что,

принимая в учет отзывы водителей, производитель оснастил обновленную машину аккумулятором повышенной емкости и большим бачком стеклоомывателя, а днище кузова обработал дополнительным слоем антикоррозийного покрытия. По желанию заказчика, на автомобиль может быть установлена система удаленного запуска двигателя и предварительного включения подогревов сидений, руля и лобового стекла.

KIA Rio X-line и его преемник Rio X – это стильный, практичный и надежный автомобиль. За относительно невысокую цену покупатель получает всё, что необходимо: вместимость, экономичность, комфорт и безопасность. Именно по этим причинам данная модель пользуется заслуженным успехом среди автовладельцев.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту KIA Rio X-line (K2 Cross), выпускаемого с 2017 года, с учетом рестайлинга 2020 года – KIA Rio X.**

KIA Rio X / Rio X-line (K2 Cross)			
1,4 (G4LC, 99,7 л. с.) Годы выпуска: с 2017 г. по настоящее время Тип кузова: седан Объем двигателя: 1368 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Привод: передний Коробка передач: шестиступенчатая механическая или шестиступенчатая автоматическая	Топливо: бензин АИ-92 Объем топливного бака: 50 л Расход (город/шоссе): МКП — 7,4/5,0 л/100 км АКП — 8,6/5,4 л/100 км	
1,6 (G4FG, 123 л. с.) Годы выпуска: с 2017 г. по настоящее время Тип кузова: седан Объем двигателя: 1591 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Привод: передний Коробка передач: шестиступенчатая механическая или шестиступенчатая автоматическая	Топливо: бензин АИ-92 Объем топливного бака: 50 л Расход (город/шоссе): МКП — 8,7/5,4 л/100 км АКП — 8,9/5,6 л/100 км	

## Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

Полезную для водителя информацию о работе бензинового двигателя и его отдельных агрегатов несут свечи зажигания. По их внешнему виду можно своевременно определить нарушения в работе двигателя, что позволит устранить неисправность на раннем этапе, повысить топливную экономичность и мощностные показатели двигателя.

Немаловажный момент: осмотр свечей зажигания необходимо проводить после продолжительной работы двигателя, лучше всего после длительной поездки по автомагистрали. Очень часто некоторые автолюбители выкручивают свечи для определения причины неустойчивой работы двигателя непосредственно после холодного пуска при отрицательной температуре окружающего воздуха, и, обнаружив черный нагар, делают неправильный вывод. Хотя на самом деле причиной возникновения такого нагара является принудительное обогащение смеси во время работы двигателя в режиме холодного старта, а причина нестабильной работы – плохое состояние высоковольтных проводов.

Поэтому, как уже было сказано выше, при обнаружении отклонений от нормы в работе двигателя необходимо проехать на изначально чистых свечах как минимум 250-300 км, и только после этого производить диагностику.

### 1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.

Юбка центрального электрода имеет светло-коричневый цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

### 2. Свеча из двигателя с повышенным расходом топлива.

Центральный электрод такой свечи покрыт бархатисто-черным нагаром. Причинами этого могут быть богатая воздушно-топливная смесь (неправильная регулировка карбюратора или неисправность системы электронного впрыска), засорение воздушного фильтра.

### 3. Свеча из двигателя, топливовоздушная смесь которого в отличие от предыдущего случая слишком обеднена.

Цвет электрода такой свечи зажигания от светло-серого до белого. При работе на бедной смеси эффективная мощность двигателя падает. При использовании такой смеси она долго не воспламеняется, а процесс сгорания происходит с нарушениями, сопровождающимися неравномерной работой двигателя.

### 4. Свеча с юбкой электрода, которая имеет характерный оттенок цвета красного кирпича.

Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к

образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

### 5. Свеча имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части.

Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «тротить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

### 6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями несгоревшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причина такой неисправности – разрушение одного из клапанов или поломка перегородок между поршневыми кольцами с попаданием металлических частиц между клапаном и его седлом. Симптомы такой неисправности: двигатель «тротит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

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

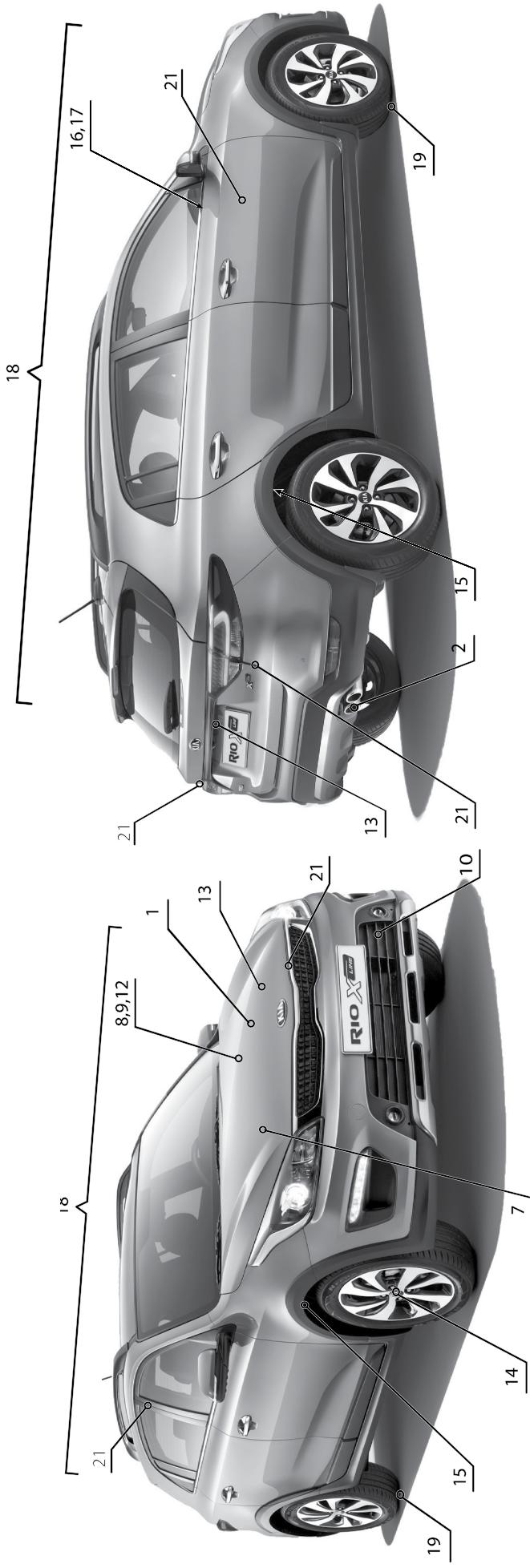
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального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

### 8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

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

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



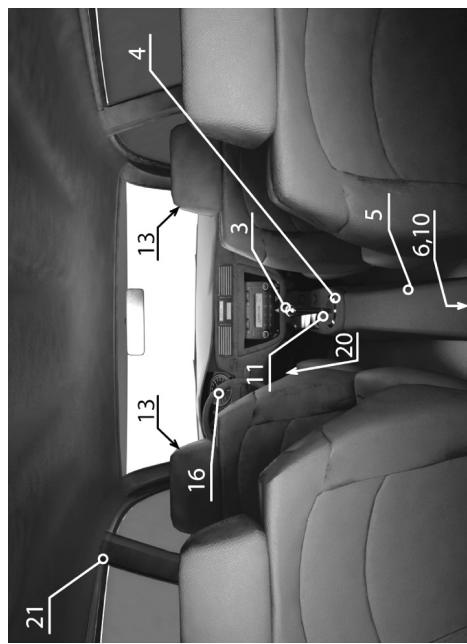


Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализуйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удается определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.

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

Если невозможно определить местоположение неисправности по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и пунктам, приведенным в таблице.

- Примечание:**  
На рисунке следующие позиции указаны:  
13 – Амортизаторные стойки передней подвески  
20 – Педальный узел  
6, 10 – Редуктор задней главной передачи



# Глава 6А

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 1,4 л

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Проверка компрессии.....	90
2. Силовой агрегат в сборе.....	91
3. Привод газораспределительного механизма .....	94
4. Головка блока цилиндров.....	97
5. Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.....	105
6. Сервисные данные и спецификация .....	113

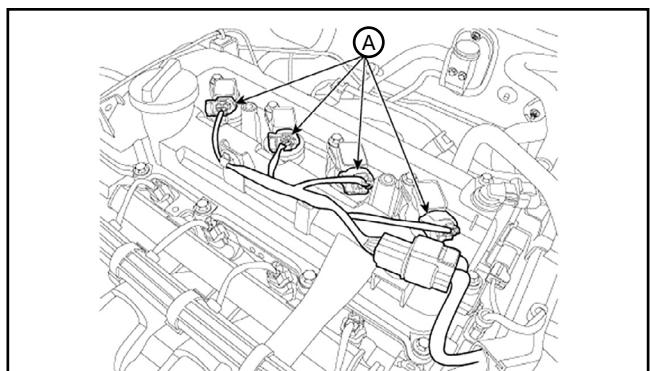
### 1 Проверка компрессии



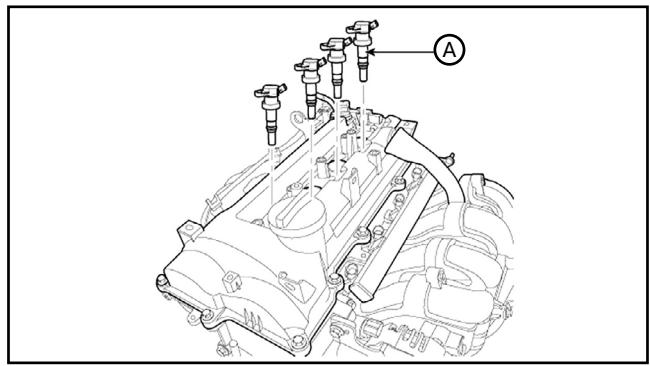
#### Примечание

В случае недостаточной мощности, чрезмерного расхода масла или неудовлетворительной экономии топлива измерьте давление сжатия.

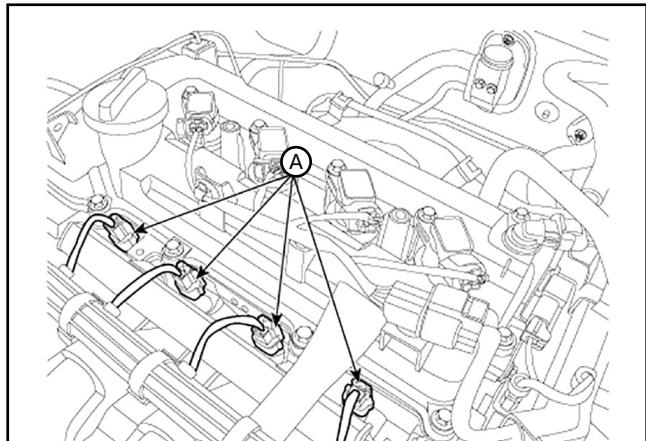
1. Запустить и прогреть двигатель на холостых оборотах до рабочей температуры (около пяти минут). Заглушить двигатель.
2. Снять корпус воздушного фильтра (см. главу 11 «Система впуска и выпуска»).
3. Отсоединить разъемы катушек зажигания (A).



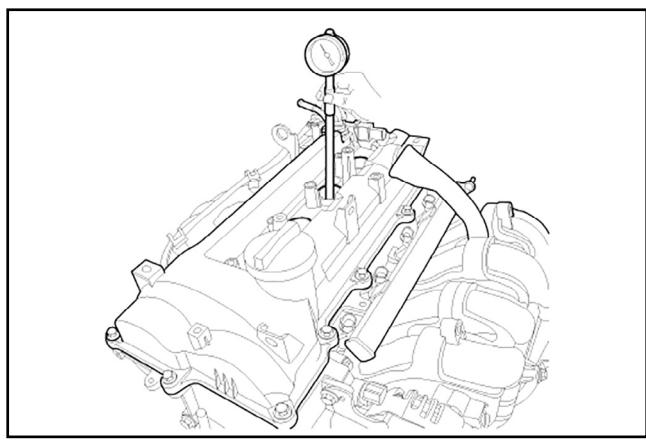
4. Снять катушки зажигания (A).



5. Отсоединить разъемы топливных форсунок (A).



6. Выкрутить свечи зажигания с помощью 16 мм свечного ключа.
7. Проверить компрессию в цилиндрах двигателя:
  - Вставить компрессометр в отверстие под свечу зажигания.



# Глава 6В

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 1,6 л

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Проверка компрессии.....	117
2. Силовой агрегат в сборе.....	118
3. Привод навесного оборудования.....	121
4. Привод газораспределительного механизма.....	123
5. Головка блока цилиндров.....	127
6. Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.....	137
7. Сервисные данные и спецификация.....	147

### 1 Проверка компрессии



#### Примечание

В случае недостаточной мощности, чрезмерного расхода масла или неудовлетворительной экономии топлива измерьте давление сжатия.

1. Убедитесь, что двигатель заправлен моторным маслом соответствующей вязкости и до требуемого уровня, а аккумуляторная батарея полностью заряжена. Запустить двигатель и прогреть до рабочей температуры, после чего выключить зажигание.

2. Снять центральную крышку двигателя.

3. Снять катушки зажигания (см. главу 12 «Электрооборудование двигателя»).

4. С помощью 16 мм свечного ключа выкрутить четыре свечи зажигания.

5. Проверить компрессию в цилиндрах двигателя:

- Вставить компрессометр в отверстие под свечу зажигания.

- Полностью открыть дроссельную заслонку.
- Вращая коленчатый вал двигателя стартером, измерить компрессию в цилиндре.

#### ВНИМАНИЕ

**Обязательно использовать полностью заряженную аккумуляторную батарею для получения частоты вращения коленчатого вала не менее 250 об/мин.**

- Аналогичным образом измерить компрессию в остальных цилиндрах двигателя.

#### ВНИМАНИЕ

**Данное измерение должно производиться как можно более короткое время.**



#### Примечание

#### Значение компрессии:

- Нормативное значение: 1226 кПа (12,5 кг/см<sup>2</sup>).
- Минимальное значение: 1079 кПа (11,0 кг/см<sup>2</sup>).

Разница компрессии в любой из пар цилиндров: не более 98 кПа (1,0 кг/см<sup>2</sup>).

В случае низкой компрессии в одном или нескольких цилиндрах залить небольшое количество моторного масла через отверстие для свечи зажигания и повторить измерение для всех цилиндров с низкой компрессией.

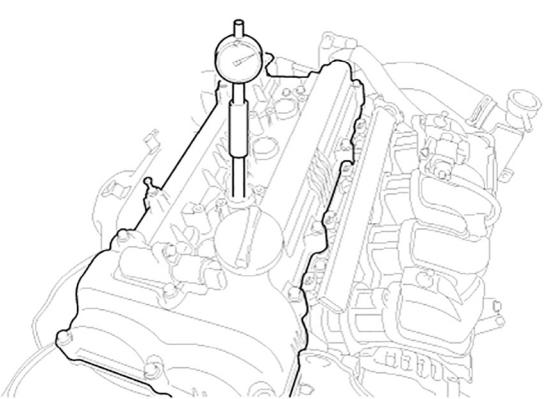
- Если добавление масла помогает нормализовать компрессию, вероятно, имеет место износ или повреждение поршневых колец и/или поверхности цилиндров.

- Если компрессия остается низкой, возможно, заклинивает или неправильно установлен какой-либо клапан, или имеется утечка через прокладку.

6. Установить свечи зажигания.

7. Установить катушки зажигания.

8. Установить центральную крышку двигателя и затянуть моментом 7,8~11,8 Н·м.



# Глава 7

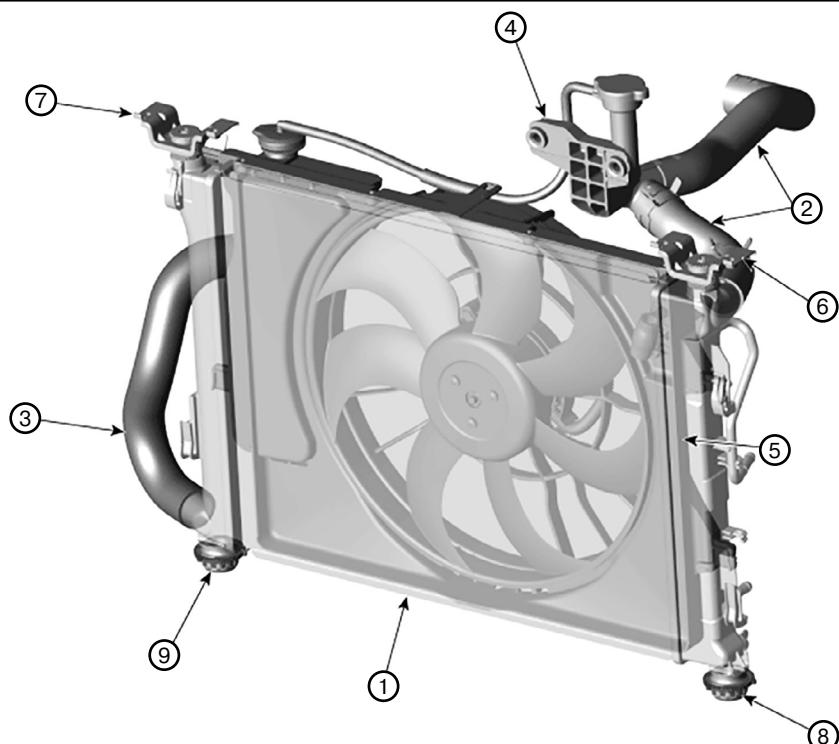
# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	150
2. Обслуживание на автомобиле .....	151
3. Радиатор и вентилятор охлаждения .....	152
4. Водяной насос .....	154
5. Блок контроля температуры (двигатель 1,6 л).....	156
6. Термостат .....	157
7. Сервисные данные и спецификация.....	158

## 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.



### Компоненты системы охлаждения:

1. Радиатор. 2. Верхний шланг радиатора. 3. Нижний шланг радиатора. 4. Заправочная горловина. 5. Вентилятор радиатора. 6. Верхний левый монтажный кронштейн радиатора. 7. Верхний правый монтажный кронштейн радиатора. 8. Нижний левый монтажный кронштейн радиатора. 9. Нижний правый монтажный кронштейн радиатора.



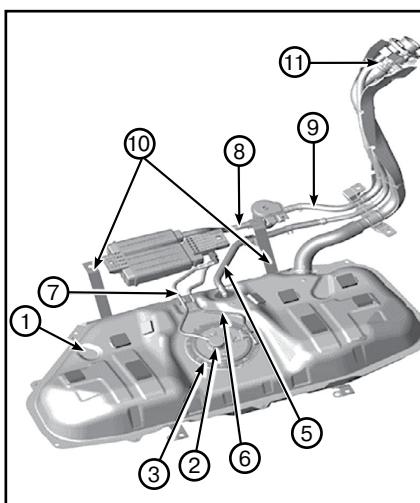
# Глава 9

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения и меры предосторожности .....	166
2. Сброс остаточного давления в топливопроводах....	166
3. Проверка давления в топливной системе .....	167
4. Топливный бак.....	167
5. Модуль топливного насоса .....	168
6. Топливные магистрали .....	170
7. Топливная рампа.....	171
8. Сервисные данные и спецификация.....	172

### 1 Общие сведения и меры предосторожности



1. Топливный бак.
2. Модуль топливного насоса.
3. Крышка модуля топливного насоса.
4. Топливозаправочный шланг.
5. Уровневый патрубок.
6. Паропровод (абсорбер → выпускной коллектор).
7. Шланг подачи топливных паров (поглотитель и топливный бак).
8. Шланг для паров (адсорбер ↔ воздушный фильтр).
9. Шланг для паров (воздушный фильтр → атмосфера).
10. Ленточный хомут крепления топливного бака.
11. Заправочная горловина в сборе.

1. Отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи.
2. В рабочей зоне не разрешается курить; установить предупреждающий знак «Курить запрещено».
3. В непосредственной близости от рабочей зоны необходимо установить химический огнетушитель сухого типа.
4. Ремонтные работы проводить в хорошо проветриваемом месте, вдали от открытых источников огня (например, газового нагревательного прибора).
5. Необходимо надеть защитные очки.
6. При работе с топливной системой не следует иметь при себе устройства, подобные мобильному телефону или иным гаджетам. В воздухе могут находиться легко воспламеняющиеся пары топлива. Игнорирование изложенных требований может привести к получению травмы или повлечь смерть.
7. В случае разгерметизации или отсоединения компонентов топливной системы обязательно закрыть отверстия с помощью заглушек и уплотнительных пробок, имеющихся в специальных комплектах запчастей.
8. Перед отсоединением элементов топливопровода, во избежание получения травм, необходимо стравить давление в топливной системе. После выключения двигателя в системе впрыска топлива возможно сохранение повышенного давления.
9. При отсоединении элементов топливопровода возможно вытекание небольшого количества топлива; во избежание травм и несчастных случаев заглушить горловины элементов ветошью. После завершения работ использованную ветошь поместить в специальные емкости.

### Меры предосторожности

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

### 2 Сброс остаточного давления в топливопроводах

#### ВНИМАНИЕ

*В топливопроводах может присутствовать остаточное давление даже после сброса давления (см. выше). Поэтому необходимо накрывать разъемы топливопроводов ветошью перед отсоединением для предотвращения вытекания топлива.*

1. Выключить зажигание и отсоединить отрицательную (-) клемму аккумуляторной батареи.
2. Извлечь предохранитель топливного насоса (A).
3. Подсоединить отрицательную (-) клемму аккумуляторной батареи.
4. Запустить двигатель на холостых оборотах до выработки топлива в топливопроводах. После того, как двигатель заглохнет, выключить зажигание.
5. Отсоединив отрицательную (-) клемму аккумуляторной батареи, установить на место предохранитель топливного насоса.
6. Подсоединить отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
7. По завершению удалить коды неисправностей с помощью диагностического оборудования.

# Глава 10

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения и меры предосторожности .....	174
2. Электронный блок управления двигателем (ECM) ...	177
3. Модуль управления дроссельной заслонкой с электроприводом (ETC).....	178
4. Педаль акселератора/датчик положения педали акселератора.....	180
5. Датчики системы .....	180
6. Сервисные данные и спецификация .....	189

### 1 Общие сведения и меры предосторожности

#### Описание системы

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

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

#### Работа системы

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

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

2. Регулирование крутящего момента:

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

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

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

4. Определяет порядок работы цилиндров:

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

5. Снижение токсичности:

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

#### Меры предосторожности

##### Общие меры предосторожности при проведении ремонта и технического обслуживания

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

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

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

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

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

# Глава 11

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения .....	190
2. Воздушный фильтр .....	190
3. Впускной коллектор .....	192
4. Выпускной коллектор .....	194
5. Выхлопной трубопровод и глушители .....	196
6. Система контроля токсичности .....	197
7. Сервисные данные и спецификация .....	200

### 1 Общие сведения

#### Впускной коллектор

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

#### Система выпуска

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

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

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

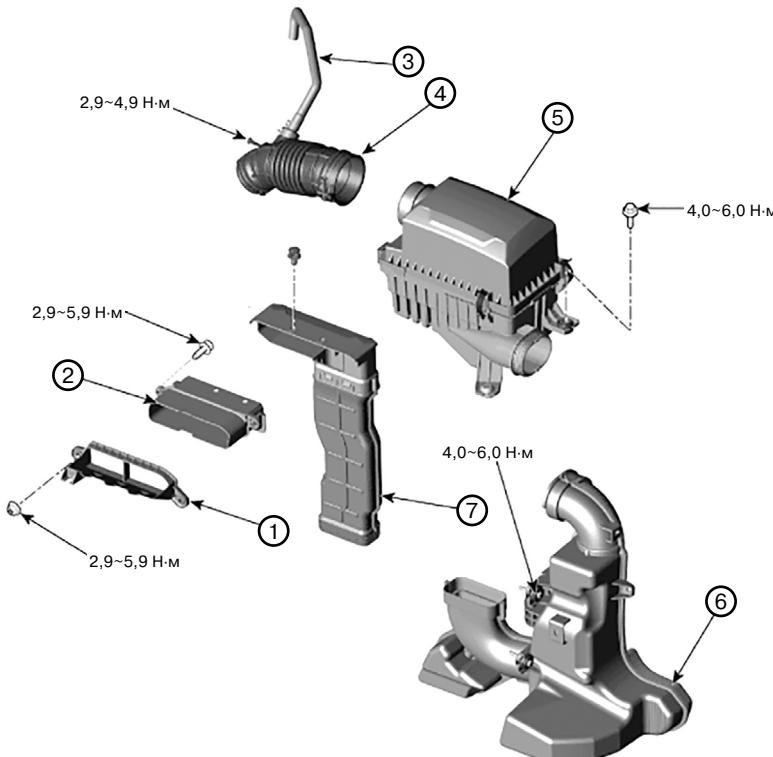
В состав системы выпуска отработавших газов могут входить следующие компоненты:

- Выпускной коллектор.
- Выпускные трубы.
- Каталитические нейтрализаторы.
- Глушитель системы выпуска отработавших газов.

- Резонатор системы выпуска отработавших газов, если установлен.
- Выхлопная труба.
- Подвески системы выпуска отработавших газов.
- Термозащитные щитки/экраны системы выпуска отработавших газов.

### 2 Воздушный фильтр

#### Составные элементы



#### Версия с двигателем 1,4 л:

1. Экран воздухозаборника.
2. Теплозащитный экран.
3. Шланг сапуна.
4. Впускной воздуховод.
5. Корпус воздушного фильтра.
6. Резонатор.
7. Воздухозаборник.

## 6 Электросхемы

---

### Перечень электросхем

---

• Фонари заднего хода .....	407
• Система часов и прикуривателя (розетка питания) .....	408
• Плафоны освещения подножки и багажника .....	409
• Дневные ходовые огни (DRL) .....	410
• Система обогрева стекол .....	411
• Противотуманные фары и фонарь .....	413
• Звуковой сигнал .....	414
• Передние фары .....	415
• Подсветка (освещение) .....	419
• Индикаторы и измерительные приборы .....	421
• Система наружных зеркал с электроприводом .....	423
• Система управления стеклоподъемниками .....	424
• Стоп-сигналы .....	425
• Задние фонари, стояночные огни и фонари подсветки номерного знака .....	426
• Указатели поворота и аварийная сигнализация .....	428
• Система стеклоочистителя и стеклоомывателя .....	432
• Система зарядки (двигатели 1,4 л) .....	434
• Система зарядки (двигатели 1,6 л) .....	435
• Система пуска (двигатели 1,4 л) .....	435
• Система пуска (двигатели 1,6 л) .....	436
• Система охлаждения (двигатели 1,4 л) .....	437
• Система охлаждения (двигатели 1,6 л) .....	437
• Система управления двигателем (комплектация с АКПП) (двигатели 1,4 л) .....	438
• Система управления двигателем (комплектация с АКПП) (двигатели 1,6 л) .....	441
• Система управления АКПП (для двигателей 1,6 л) .....	44
• Электронная система динамической стабилизации (ESP) .....	445
• Система управления кондиционером (автоматическое управление) .....	447
• Система контроля скорости автомобиля .....	448
• Система пассивной безопасности (SRS) .....	449
• Система электроусилителя рулевого управления (MDPS) .....	450
• Система блокировки переключения передач .....	450
• Аудиосистема .....	451

---

**В** Черный  
**О** Оранжевый  
**Br** Коричневый

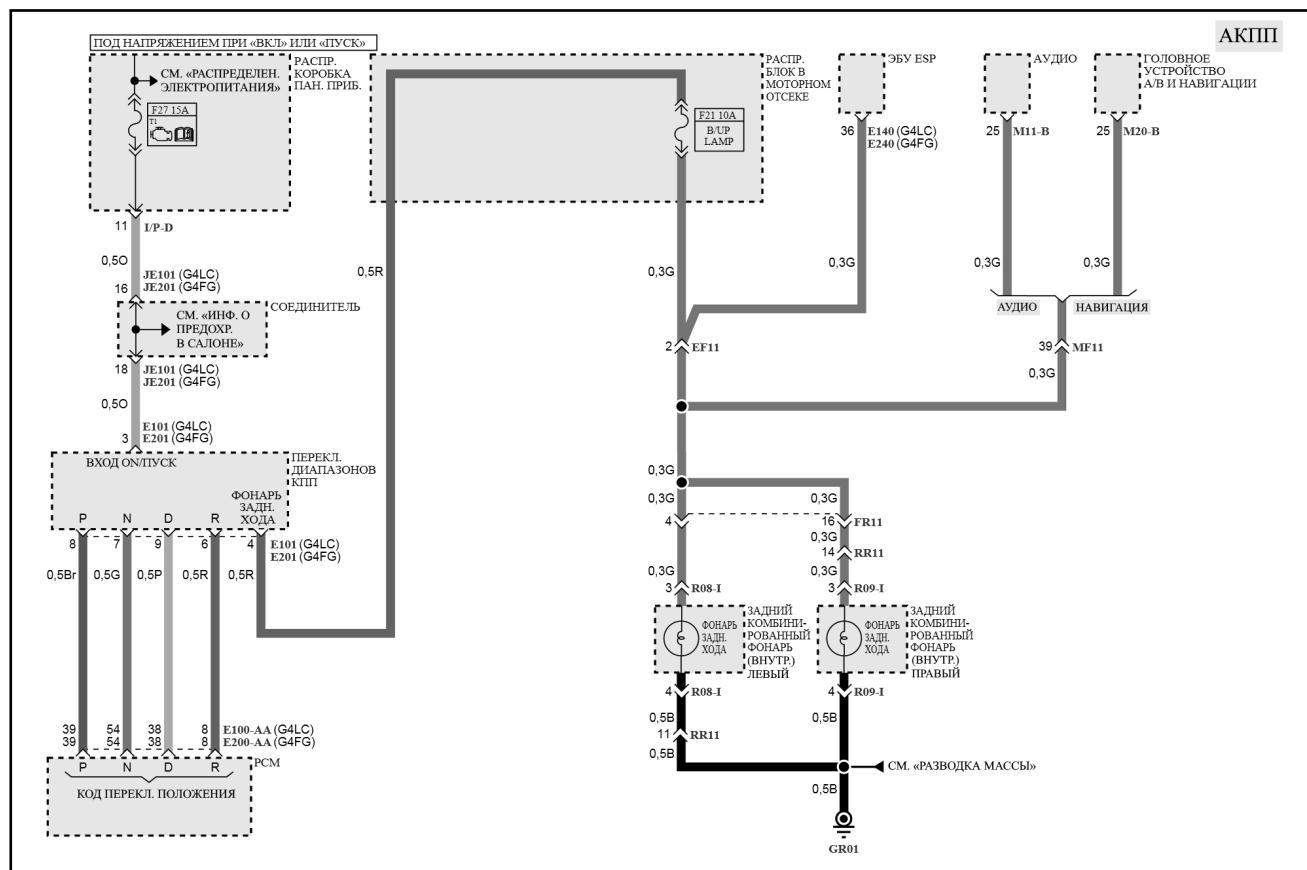
**P** Розовый  
**G** Зеленый  
**R** Красный

**Gr** Серый  
**W** Белый  
**L** Синий

**Y** Желтый  
**Lg** Светло-зеленый  
**Pp** Пурпурный

**T** Светло-коричневый  
**Li** Светло-синий

### Фонари заднего хода (часть 1)



### Фонари заднего хода (часть 2)

