

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
Ваши действия в экстренной ситуации.....	1•1
Управление автомобилем в экстренной ситуации.....	1•2
Если колесо получило повреждение при движении автомобиля.....	1•3
Перегрев охлаждающей жидкости двигателя.....	1•5
Замена предохранителей.....	1•5
Буксировка вашего автомобиля.....	1•6
Действия при разряде аккумуляторной.....	1•8
Если двигатель не запускается.....	1•9
Если вам нужна помощь.....	1•9
Пуск и выключение двигателя в экстренных обстоятельствах.....	1•10
Механический замок двери.....	1•10
<b>2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	2А•11
<b>2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД</b> .....	2В•27
<b>2С ПОЕЗДКА НА СТО</b> .....	2С•29
<b>3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ</b>	
Технические характеристики.....	3А•31
Органы управления, приборная панель, оборудование салона.....	3А•36
Мойка и уход за автомобилем.....	3А•52
Техническое обслуживание автомобиля.....	3А•54
<b>3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ</b> .....	3В•62
<b>4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b> .....	4•65
<b>5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых инструментов.....	5•67
Методы работы с измерительными приборами.....	5•69
<b>6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Общая информация.....	6•71
Ремень привода вспомогательных агрегатов.....	6•72
Цепь привода газораспределительного механизма.....	6•75
Головка блока цилиндров и ее элементы.....	6•80
Двигатель в сборе, опоры двигателя (силового агрегата).....	6•89
Блок цилиндров и его элементы.....	6•96
Сервисные данные и спецификация.....	6•110
<b>7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Общая информация.....	7•113
Обслуживание на автомобиле.....	7•114
Замена элементов системы.....	7•116
Сервисные данные и спецификация.....	7•122
<b>8 СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Общая информация.....	8•123
Обслуживание на автомобиле.....	8•124
Замена элементов системы.....	8•125
Специальные инструменты и приспособления.....	8•133
<b>9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	
Общая информация.....	9•134
Сброс давления топлива в системе питания.....	9•135
Замена элементов системы.....	9•135
Специальные инструменты и приспособления.....	9•142
<b>10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	
Общая информация.....	10•143
Диагностика и проверки.....	10•145
Блок управления двигателем (ECM).....	10•145
Педали акселератора.....	10•146
Блок электронной дроссельной заслонки.....	10•146
Замена элементов системы.....	10•147
Специальные инструменты и приспособления.....	10•153
<b>11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Система впуска.....	11•155
Система выпуска.....	11•165
Система снижения токсичности отработавших газов.....	11•173
Специальные инструменты и приспособления.....	11•177
<b>12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Система зажигания.....	12•178
Система запуска.....	12•181
Система зарядки.....	12•183
Специальные инструменты и приспособления.....	12•187
<b>13А РОБОТИЗИРОВАННАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>	
Общая информация.....	13А•188
Трансмиссионное масло.....	13А•189
Коробка передач в сборе.....	13А•190
Замена элементов коробки передач.....	13А•192
Сервисные данные и спецификация.....	13А•198
<b>13В РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА</b>	
Составные элементы и описание.....	13В•199
Раздаточная коробка в сборе.....	13В•199
Сервисные данные и спецификация.....	13В•200
<b>14 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА</b>	
Приводные валы и карданный вал.....	14•201
Задняя главная передача и муфта полного привода.....	14•204
Сервисные данные и спецификация.....	14•206
<b>15 ПОДВЕСКА</b>	
Передняя подвеска.....	15•207
Задняя подвеска.....	15•214
Регулировка углов установки колес.....	15•220
Колеса и шины.....	15•222
Система контроля давления воздуха в шинах (TPMS).....	15•224
Сервисные данные и спецификация.....	15•227

## СОДЕРЖАНИЕ

### 16 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Тормозная жидкость .....	16•228
Гидравлический привод тормозов, педаль тормоза.....	16•230
Передний тормозной механизм.....	16•233
Задний тормозной механизм.....	16•235
Электрический стояночный тормоз (EPB).....	16•237
Тормозная система и средства активной безопасности на ее основе.....	16•240
Сервисные данные и спецификация .....	16•242

### 17 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое колесо .....	17•243
Рулевая колонка, модуль рулевой колонки .....	17•245
Рулевой механизм .....	17•247
Специальные инструменты и приспособления.....	17•248

### 18 КУЗОВ

Передняя (приборная) панель и ее элементы .....	18•249
Напольная консоль .....	18•256
Внутренние элементы отделки .....	18•258
Сиденья .....	18•267
Капот и дверь багажного отделения .....	18•271
Двери.....	18•276
Наружные детали кузова и крылья.....	18•283
Люк в крыше.....	18•294
Кузовные размеры и зазоры .....	18•298
Специальные инструменты и приспособления.....	18•303

### 19 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)

Общие сведения и меры предосторожности .....	19•304
Элементы системы пассивной безопасности.....	19•306
Специальные инструменты и приспособления.....	19•314

### 20 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Общая информация.....	20•315
Обслуживание на автомобиле .....	20•316
Замена элементов системы.....	20•318
Сервисные данные и спецификация .....	20•326

### 21 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Система освещения.....	21•327
Очистители и омыватели стекол .....	21•331
Аудиосистема .....	21•335
Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование .....	21•336
Специальные инструменты и приспособления.....	21•342
Сокращения терминов и обозначений .....	21•342
Инструкция по работе с электрическими схемами.....	21•343
<b>Электросхемы</b> .....	21•345
Система освещения - Дальний/ближний свет фар.....	21•345
Система освещения - Противотуманная фара/фонарь и фонарь заднего хода .....	21•345
Система освещения - Указатель поворота .....	21•346
Система освещения - Габаритное освещение и освещение регистрационного знака .....	21•347

Система освещения - Стоп-сигнал.....	21•347
Система освещения - Подсветка.....	21•348
Система освещения - Плафон освещения салона.....	21•349
Система освещения - Декоративная подсветка .....	21•350
Система управления двигателем (EMS) .....	21•351
Система управления коробкой передач (TCU)...	21•355
Система полного привода .....	21•356
Электронный селектор переключения передач (EGS) .....	21•356
Система CAN (кузов).....	21•357
Система CAN (шасси) .....	21•358
Система освещения – Освещение багажного отделения, дневные ходовые огни и окружающее освещение .....	21•359
Контроллер аудиосистемы (приборный щиток/аудиосистема) .....	21•360
Внутреннее зеркало заднего вида .....	21•361
Очистители и омыватели стекол.....	21•362
Наружные зеркала заднего вида.....	21•363
Система обогрева ветрового стекла и рулевого колеса .....	21•365
Многофункциональное рулевое колесо .....	21•365
Модуль рулевой колонки (SCM) .....	21•366
Электроусилитель рулевого управления (EPS)..	21•366
Система поддержания курсовой устойчивости (ESP) и электрический стояночный тормоз (EPB) .....	21•367
Система подушек безопасности (ACM) .....	21•368
Система кондиционирования – муфта компрессора.....	21•369
Прикуриватель и блок зарядки .....	21•369
Система кондиционирования (CLM) .....	21•370
Система беспроводной зарядки (CWC) .....	21•371
Стеклоподъемники.....	21•372
Звуковой сигнал .....	21•373
Люк в крыше .....	21•374
Модуль потолочной консоли.....	21•374
Замки дверей .....	21•375
Обогреватель сидений .....	21•376
Система двери багажного отделения с электроприводом (PLG) .....	21•377
Сиденье в сборе .....	21•378
Диагностический разъем .....	21•379
Регистратор вождения .....	21•380
Система передней камеры (FCM) .....	21•380
Блок управления передним радаром (FRM) .....	21•381
Сенсорная панель .....	21•381
Система кругового обзора (с APA).....	21•382
Система помощи при парковке (RADAR) .....	21•384
Система кругового обзора (без APA) .....	21•385
Система мониторинга слепых зон (BSD) .....	21•385
Центральный шлюз (CGW) .....	21•386
Система ГЛОНАСС.....	21•386
Система интеллектуального доступа (PEPS).....	21•387
Информационно-коммуникационная система (ТВОХ).....	21•388
Распределение питания .....	21•389
Распределение точек "массы" .....	21•395

<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ</b> .....	С•402
-------------------------------	-------

# ВВЕДЕНИЕ



В октябре 2020 года в России стартовали продажи нового премиального внедорожника Chery Exeed. Но уже в 2021 году китайский автопроизводитель Chery решил выделить Exeed в премиальный бренд, а кроссовер, получивший индекс TXL, стал первой моделью в линейке этого бренда.

Габариты Exeed TXL соответствуют среднеразмерному J-классу кроссоверов: длина – 4780 мм, ширина – 1885 мм, высота – 1730 мм. Но внушительный дорожный просвет в 210 мм, которым может похвастаться далеко не каждый современный легковой автомобиль, в сочетании с полным приводом говорит о том, что эта машина может использоваться не только для передвижения по городским улицам и трассам, но и способна замахнуться на бездорожье.



Автомобиль отличается ярким оригинальным дизайном, который создавался под руководством бывшего шеф-дизайнера BMW Кевина Райса. «Прищур» узких светодиодных фар в сочетании с крупной радиаторной решеткой придают кроссоверу брутальности и ощущения мощи. Даже задняя часть кузова, которая далеко не всегда получается в кроссоверах легкой и гармоничной, здесь прекрасно гармонирует с общим обликом автомобиля.



Интересная деталь – буквы «EXEED» на капоте, которые «подмигивают» подсветкой, реагируя на приближение владельца, а после запуска двигателя горят вместе с ходовыми огнями. Особенно эффектно это смотрится в темное время суток. Тогда же становится заметна еще одна полезная функция – встроенная в наружные зеркала подсветка пространства вокруг автомобиля, которая также отличается оригинальностью, поскольку также проецирует на землю светящуюся надпись «EXEED».



В 2021 году, одновременно с выделением Exeed в отдельный бренд, китайский автопроизводитель решил произвести небольшой рестайлинг, изменив форму бамперов и добавив вертикальные светодиодные ходовые огни.



В просторном салоне Exeed TXL предостаточно места для всех: даже на заднем ряду сидений могут с комфор-

том разместиться три взрослых пассажира. В отделке интерьера используются качественные материалы. Кресла с большим количеством электронных регулировок, обеспечивают удобную посадку, отлично держат спину и обладают хорошей боковой поддержкой. На высоте эргономика, все органы управления легкодоступны и интуитивно понятны.



Виртуальная приборная панель в виде большого сенсорного дисплея диагональю 10,25 дюйма объединена в единый блок с тачскрином мультимедийной системы. А чтобы не отвлекаться на переключение музыкальных композиций во время вождения, кнопки управления вынесены на multifunction руль. При желании можно отключить музыку и насладиться тишиной – производитель хорошо постарался над шумоизоляцией автомобиля. В темное время суток салон освещается атмосферной подсветкой, цвет которой можно выбрать по собственному желанию либо вообще превратить в цветомузыку в такт играющим композициям.



Пространство и без того вместительного багажника объемом 461 литр можно увеличить нажатием одной кнопки – путем складывания заднего пассажирского дивана. При этом полезное пространство грузового отсека увеличится более чем вдвое – до целого кубометра.



Изначально под капотом Exeed TXL устанавливается 1,6-литровый турбированный бензиновый двигатель мощностью 186 л.с. в паре с семиступенчатой роботизированной коробкой передач 7DCT300 с двумя сцеплениями. Но с августа 2022 года покупателям предлагается версия Sport Edition с 2,0-литровым турбомотором мощностью 197 л.с., обеспечивающим разгон до сотни всего за 9 секунд и максимальную скорость в 200 км/ч. Независимо от типа силового агрегата, все версии Exeed TXL оборудованы подключаемым полным приводом с электромагнитной муфтой BorgWarner, которая

демонстрирует сверхрекордное время срабатывания в 0,07 секунды.

Как и положено автомобилю премиального бренда, кроссовер Exeed TXL имеет независимую подвеску всех колес, дисковые тормоза и электроусилитель руля. Сохранять управляемость на любой скорости и дорожном покрытии двухтонному автомобилю помогает сложная система активной безопасности ESP Bosch 9.3, объединяющая в себе 10 электронных ассистентов вождения. Машина не допускает заноса и опрокидывания, уверенно удерживая дорогу практически в любой ситуации.

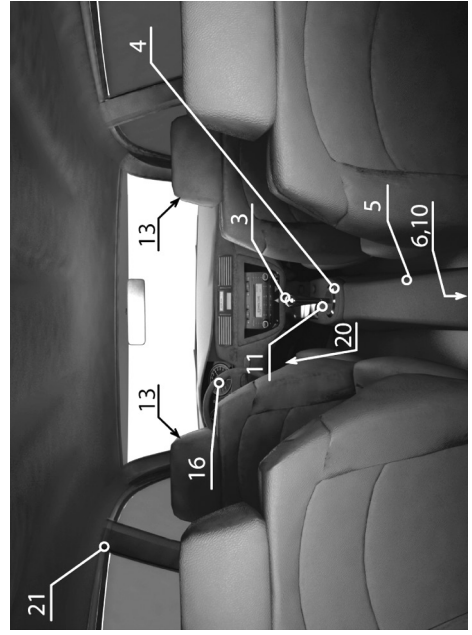
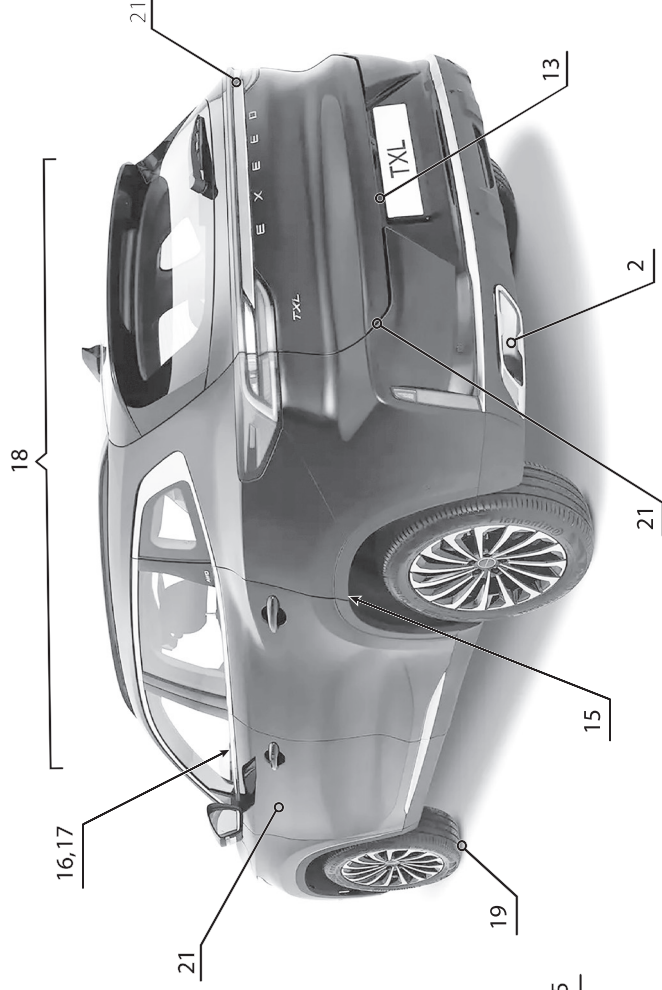
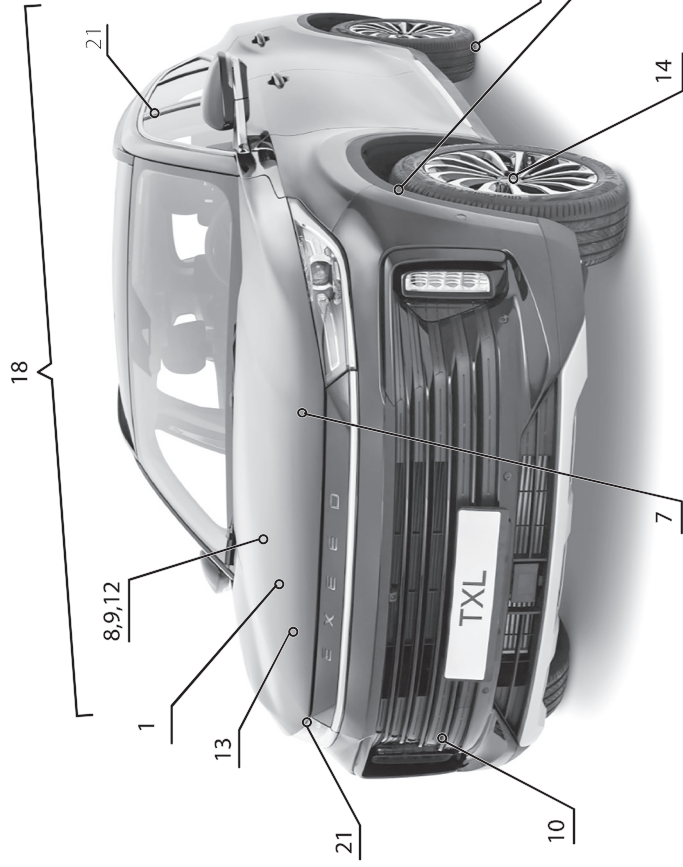


Даже в минимальной комплектации Exeed TXL оборудован множеством опций: подогрева стекол и сидений, бесключевым доступом и функцией бесконтактного открывания двери багажника, электроприводом стояночного тормоза, двухзонным климат-контролем, мультимедийной системой Arkamys и шестью динамиками, а также 18-дюймовыми легкосплавными дисками. Топовые версии отличаются 19-дюймовыми дисками, панорамной крышей, системами автоматической парковки и контроля слепых зон, а также люксовой мультимедийной системой с 8 динамиками.

Автомобили премиальных брендов отличаются от обычных не только уровнем оснащения, редкими технологиями или дорогими материалами отделки. Они динамичны, безопасны и комфортны, отлично управляются. Кроссовер Exeed TXL к тому же отличается высокой проходимостью и более доступной ценой, чем большинство своих куда менее оснащенных конкурентов.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту Chery Exeed / EXEED TXL, выпускаемого с 2019 года, с учетом обновления 2021 года.**

Chery Exeed / EXEED TXL		
1.6 GDI (SQR4J16, 186 л.с. / 275 Н·м) Годы выпуска: с 2019 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1598 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: семиступенчатая роботизированная Привод: полный	Топливо: бензин АИ-92 Емкость топливного бака: 55 л Расход (город/шоссе): 10,2/6,4 л/100 км
2.0 TGD1 (F4J20C, 197 л.с. / 375 Н·м) Годы выпуска: с 2022 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1998 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: семиступенчатая роботизированная Привод: полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 55 л Расход (город/шоссе): 11,8/6,9 л/100 км



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.) локализируйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удается определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.

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

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



**Примечание:**

На рисунке следующие позиции указывают:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески

20 – Педальный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

## 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, сопровождаемыми неравномерной работой двигателя.

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

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

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

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

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

### 6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

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

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

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

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

При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого нагара – сгорание масла вследствие износа или залипания маслоотражательных 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).



# Глава 6

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация.....	71	5. Двигатель в сборе, опоры двигателя (силового агрегата).....	89
2. Ремень привода вспомогательных агрегатов.....	72	6. Блок цилиндров и его элементы.....	96
3. Цепь привода газораспределительного механизма.....	75	7. Сервисные данные и спецификация.....	110
4. Головка блока цилиндров и ее элементы.....	80		

## 1 Общая информация

### Двигатель 1,6 л

#### Особенности

Двигатель SQRF4J16 имеет следующие особенности:

- Система DVVT.
- 4-цилиндровый двигатель, с рядным расположением цилиндров и двумя верхними распределительными валами (DOHC).
- Четыре клапана на цилиндр.
- Головка блока цилиндров из алюминиевого сплава.
- Блок цилиндров из алюминиевого сплава.
- С системой наддува воздуха.

#### Принцип действия

• Двигатель SQRF4J16: 4 рядно расположенные вертикальные цилиндра, жидкостное охлаждение, 4-тактный, 4 клапана на цилиндр, два верхних распределительных вала (DOHC), с турбокомпрессором, система регулирования фаз газораспределения на впуске и выпуске (VVT) и электронная система последовательного многоточечного впрыска топлива. Двигатель оснащается индивидуальной системой зажигания. Изд-во «Monolith»

• Двигатель SQRF4J16 использует блок цилиндров из алюминиевого сплава. Алюминиевый поддон картера крепится болтами к корпусу коренных подшипников. Головка блока цилиндров из алюминиевого сплава крепится к блоку цилиндров болтами. В головке блока цилиндров установлены распределительные ввалы. Они приводятся во вращение цепью, поэтому крутящий момент передается от коленчатого вала через звездочку, установленную на коленчатом валу.

В результате вращающиеся распределительные ввалы через рычаги привода клапанов открывают и закрывают клапаны. Поршни изготовлены из алюминиевого сплава, шатуны – чугунные, кованые. Этот двигатель отличается надежностью и очень хорошими характеристиками.

#### Характеристики двигателя

Параметр	Характеристики
Тип двигателя	Рядный, 4-цилиндровый, с вертикальным расположением цилиндров, с жидкостным охлаждением, 4-тактный, два верхних распределительных вала, система многоточечного последовательного впрыска топлива с электронным управлением, система регулирования фаз газораспределения (VVT)
Модель двигателя	SQRF4J16
Количество клапанов на цилиндр	4
Диаметр отверстия цилиндра	77 мм
Ход поршня	85,8 мм
Рабочий объем	1598 см <sup>3</sup>
Степень сжатия	9,9
Тип зажигания	Индивидуальные катушки
Номинальная мощность	145 кВт
Макс. крутящий момент	290 Н·м
Тип и октановое число топлива (не менее)	Неэтилированный бензин с октановым числом 92
Тип моторного масла	SAE 5W - 30 (класс качества SM или выше)
Тип системы запуска	Электрический стартер
Тип системы охлаждения	Система охлаждения с принудительной циркуляцией незамерзающей охлаждающей жидкости
Тип системы смазки	Комбинированная (под давлением + смазка разбрызгиванием)
Давление сжатия (компрессия) в цилиндрах (при 180 - 250 об/мин)	7 – 10 бар

# Глава 7

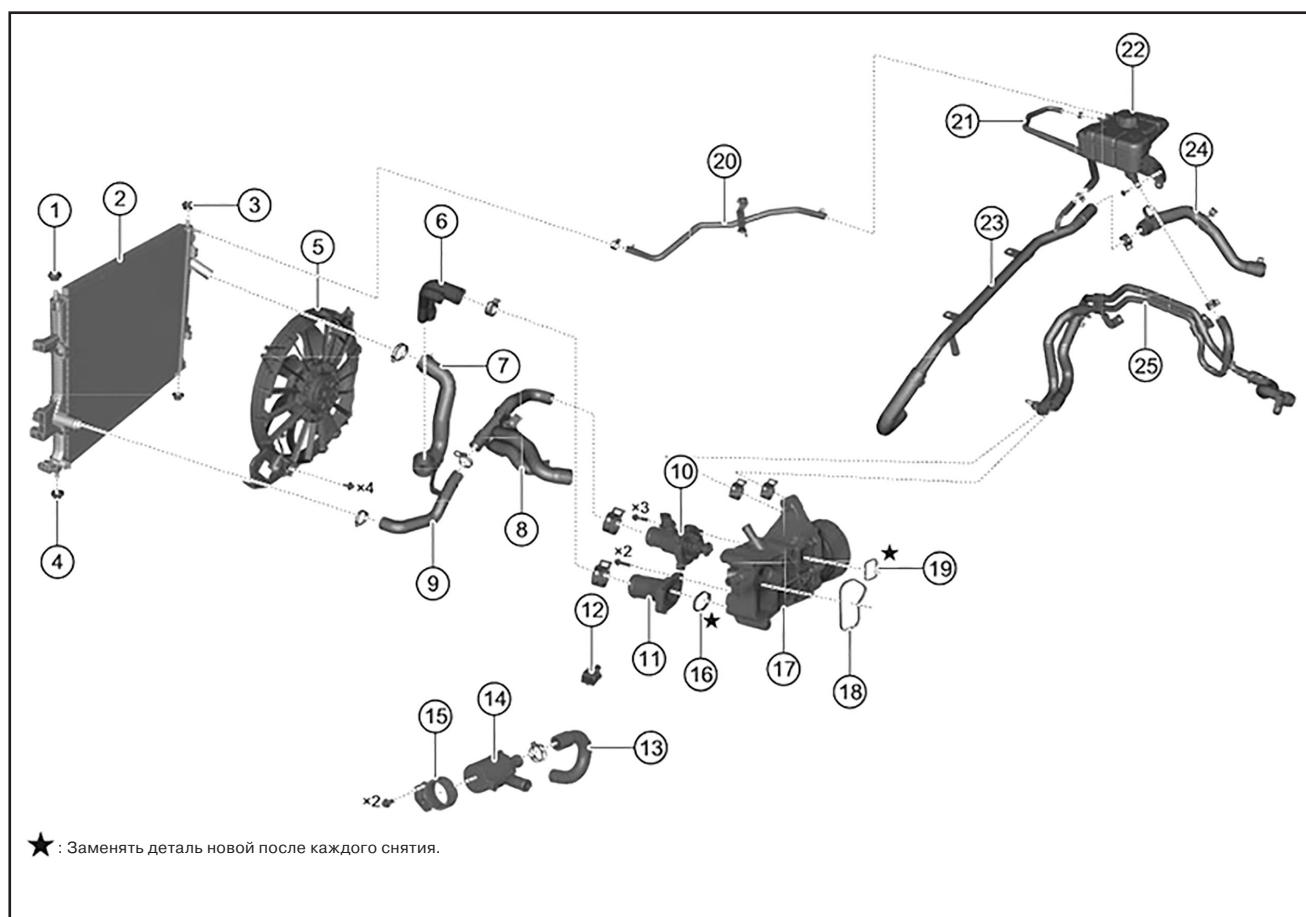
## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация.....	113	3. Замена элементов системы.....	116
2. Обслуживание на автомобиле.....	114	4. Сервисные данные и спецификация.....	122

## 1 Общая информация

### Составные элементы и описание



★ : Заменять деталь новой после каждого снятия.

1. Резиновая втулка. 2. Радиатор. 3. Резиновая втулка. 4. Резиновая втулка. 5. Вентилятор радиатора. 6. Выпускной патрубков двигателя (задний). 7. Выпускной патрубков двигателя (передний). 8. Впускной патрубков двигателя (задний). 9. Впускной патрубков двигателя (передний). 10. Электронный термостат. 11. Крышка выходного отверстия. 12. Датчик температуры охлаждающей жидкости. 13. Впускной патрубков электрического насоса охлаждающей жидкости. 14. Электрический насос охлаждающей жидкости. 15. Кронштейн электрического насоса охлаждающей жидкости. 16. Уплотнительное кольцо. 17. Модуль насоса охлаждающей жидкости. 18. Прокладка. 19. Прокладка. 20. Отводящий патрубков радиатора. 21. Отводящая трубка радиатора. 22. Расширительный бачок. 23. Трубка охлаждающей жидкости. 24. Подводящая трубка радиатора отопителя. 25. Подводящий шланг расширительного бачка.



# Глава 8

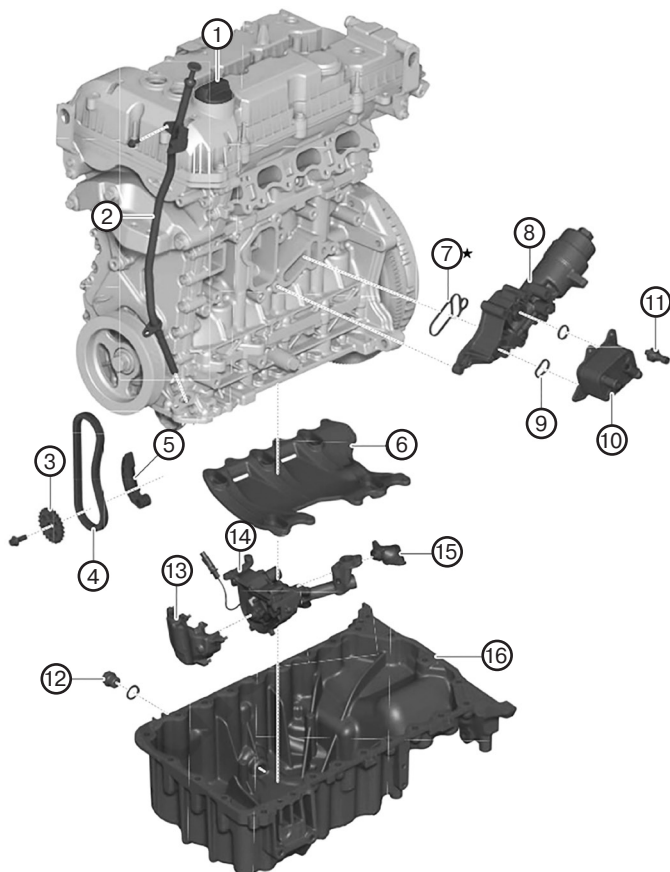
## СИСТЕМА СМАЗКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация.....	123	3. Замена элементов системы.....	125
2. Обслуживание на автомобиле .....	124	4. Специальные инструменты и приспособления.....	133

## 1 Общая информация

### Составные элементы и описание



★ : Заменять деталь новой после каждого снятия.

#### На примере двигателя 1,6 л:

1. Крышка маслоналивной горловины. 2. Трубка маслоизмерительного щупа. 3. Звездочка привода масляного насоса. 4. Цепь привода масляного насоса. 5. Подвижная направляющая цепи привода масляного насоса. 6. Маслоотражатель. 7. Уплотнительное кольцо. 8. Модуль масляного фильтра. 9. Уплотнительное кольцо. 10. Масляный радиатор. 11. Датчик давления масла. 12. Пробка сливного отверстия. 13. Крышка звездочки привода масляного насоса. 14. Масляный насос. 15. Маслоприемник. 16. Поддон картера.

При работающем двигателе масляный насос, приводимый в действие от коленчатого вала, забирает моторное масло из поддона картера и очищает его при помощи масляного фильтра. Затем это очищенное масло через масляные каналы поступает к трущимся поверхностям всех движущихся деталей, образуя масляную пленку между поверхностями трения для обеспечения жидкостного трения. Затем оно возвращается в поддон картера, снижая, таким образом, сопротивление трению между движущимися деталями, повышая потребляемую мощность, снижая износ деталей и увеличивая надежность и долговечность двигателя.

### ВНИМАНИЕ

Продолжительный и повторяющийся контакт с моторным маслом может приводить к вымыванию природных жиров с кожи, к ее сухости, раздражению и дерматиту. Кроме этого, отработанное моторное масло содержит потенциально опасные загрязнения, которые могут привести к раку кожи. При замене моторного масла следует соблюдать описанные ниже меры предосторожности для сведения к минимуму опасности контакта кожи с отработанным моторным маслом:

- Используйте защитную одежду и перчатки.
- Для удаления отработанного моторного масла тщательно мойте руки и другие части тела водой с мылом или пользуйтесь не содержащим воды очистителем для рук.
- Не пользуйтесь бензином, растворителями и химическими растворителями.

# Глава 9

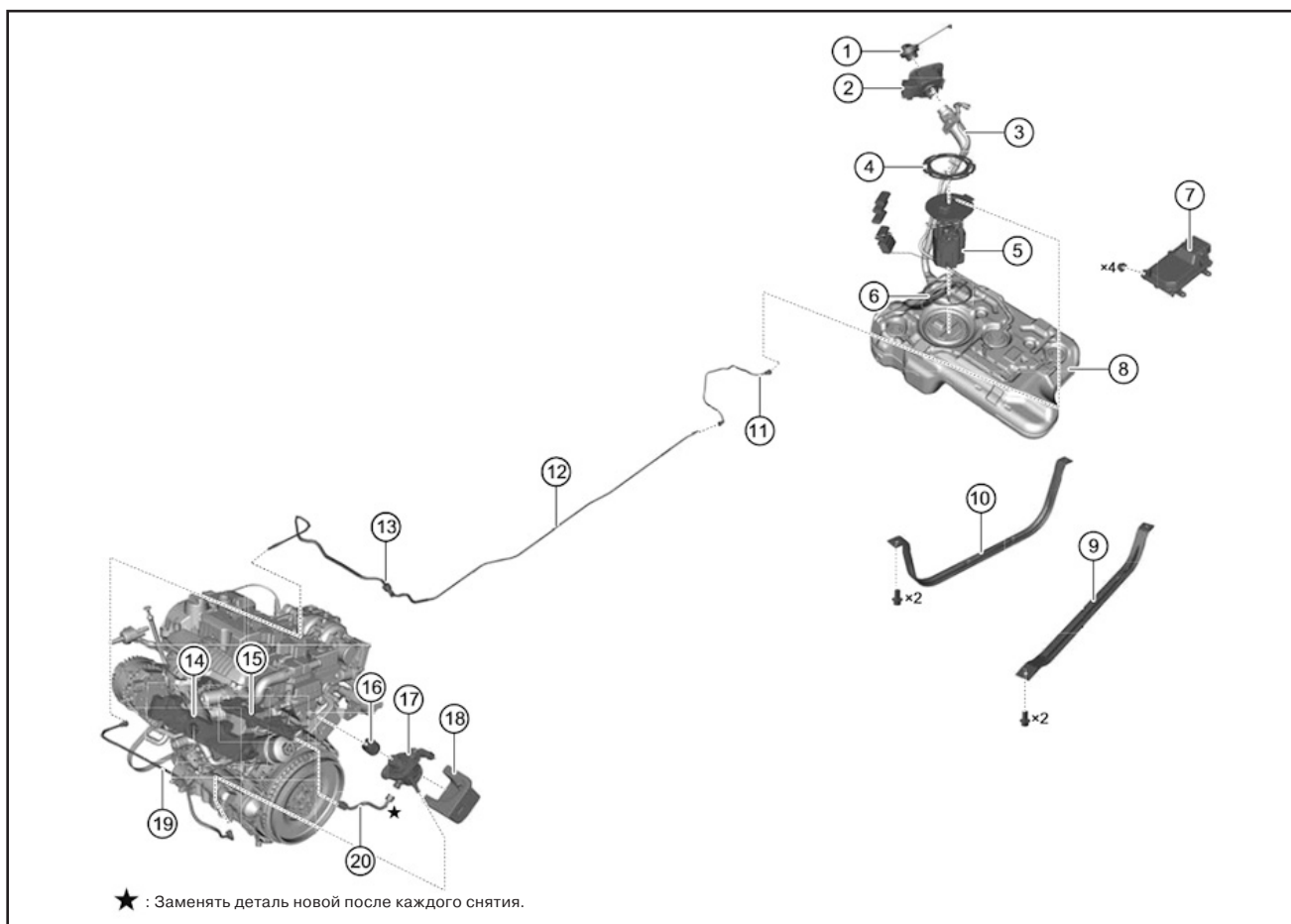
## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация .....	134	3. Замена элементов системы.....	135
2. Сброс давления топлива в системе питания.....	135	4. Специальные инструменты и приспособления.....	142

### 1 Общая информация

#### Составные элементы и описание



- 1.** Пробка топливозаправочной горловины. **2.** Корпус пробки топливозаправочной горловины. **3.** Топливозаправочная горловина. **4.** Крышка топливного насоса. **5.** Топливный насос. **6.** Уплотнительная прокладка топливного бака. **7.** Блок управления топливным насосом. **8.** Топливный бак. **9.** Лента I крепления топливного бака. **10.** Лента II крепления топливного бака. **11.** Выпускная трубка топливного насоса. **12.** Напольная трубка подачи топлива. **13.** Датчик низкого давления. **14.** Звукоизолирующий экран топливной рампы. **15.** Топливная рамба. **16.** Роликовый толкатель. **17.** Топливный насос высокого давления. **18.** Звукоизолирующий экран топливного насоса высокого давления. **19.** Подводящая трубка топлива в моторном отсеке. **20.** Топливопровод высокого давления (топливный насос – топливная рамба).

# Глава 10

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация.....	143	5. Блок электронной дроссельной заслонки .....	146
2. Диагностика и проверки .....	145	6. Замена элементов системы.....	147
3. Блок управления двигателем (ECM).....	145	7. Специальные инструменты и приспособления.....	153
4. Педаль акселератора.....	146		

## 1 Общая информация

### Описание

Система управления двигателем (EMS) в основном содержит блок управления двигателем, датчики и исполнительные механизмы, которые во время работы двигателя управляют количеством впускаемого воздуха, объемом впрыскиваемого топлива и опережением зажигания.

В системе управления двигателем датчики используются в качестве входных устройств для измерения различных физических величин (температуры, давления и т. д.). Эти сигналы затем преобразуются в соответствующие электрические сигналы. Функция блока ECM состоит в приеме входных сигналов от датчиков и выполнении расчетов в соответствии с заданными алгоритмами, генерации соответствующих управляющих сигналов и передаче их в цепь управления мощностью. Цепь управления мощностью приводит в действие различные исполнительные механизмы для выполнения различных действий, что обеспечивает работу двигателя в соответствии с заранее заданной программой. Кроме того, система диагностики блока ECM отслеживает работу каждого компонента и функции управления этой системы. После обнаружения и подтверждения неисправности в системе регистрируется диагностический код. При обнаружении того, что неисправность устранена, система возвращается к использованию нормальных значений.

Основной особенностью системы управления двигателем является стратегия управления крутящим моментом. Основная цель стратегии управления крутящим моментом — интеграция большого количества различных управляющих воздействий.

### Действие системы и меры предосторожности

#### Действие системы

##### Управление запуском

Во время запуска двигателя при помощи специальных расчетных методов определяется состав рабочей смеси и момент зажигания. В начале процесса воздух во впускном коллекторе неподвижен, и давление в нем примерно равно атмосферному.

В таком процессе используется начальный момент зажигания, который обеспечивает начальный импульс зажигания в подобных процессах.

Количество впрыскиваемого топлива изменяется в соответствии с температурой двигателя для формирования топливной пленки на стенках цилиндров, поэтому до момента, когда обороты достигают определенного значения, рабочая смесь должна быть обогащенной. После запуска двигателя система начинает уменьшать обороты, и при достижении 600 - 700 об/мин обогащение смеси полностью прекращается.

Во время запуска двигателя угол опережения зажигания постоянно регулируется. Он изменяется в зависимости от температуры и оборотов двигателя.

##### Управление прогревом двигателя и трехкомпонентным каталитическим нейтрализатором

После запуска двигателя при низкой температуре объем впрыскиваемого топлива и момент зажигания регулируются для компенсации большого момента сопротивления вращению двигателя. Этот процесс продолжается до достижения определенной температуры.

На этом этапе наиболее важен быстрый прогрев трехкомпонентного каталитического нейтрализатора, поскольку благодаря этому обеспечивается снижение токсичности отработавших газов на ранних этапах работы двигателя. При этих условиях используется небольшое запаздывание зажигания, чтобы при помощи образующихся отработавших газов быстрее нагревался трехкомпонентный каталитический нейтрализатор.

##### Разгон/замедление и управление отсечкой топлива

Часть топлива, впрыскиваемого во впускной коллектор, вовремя не достигает цилиндров и в процессе сгорания не участвует. Топливо образует пленку на стенках впускного коллектора. В зависимости от повышения нагрузки и длительности впрыска количество топлива, оседающего на стенках впускного коллектора, резко увеличивается.

При увеличении угла открытия дроссельной заслонки некоторая часть топлива поглощается топливной пленкой. Поэтому во время разгона для предотвращения обеднения рабочей смеси необходимо увеличивать количество впрыскиваемого топлива. При уменьшении нагрузки на стенках впускного коллектора вновь оседает дополнительное количество топлива, поэтому длительность впрыска во время замедления можно уменьшить.

Условия движения или сцепления указывают на то, что мощность, развиваемая двигателем на маховике, отрицательная. В этом случае механическое трение в двигателе и насосные потери могут использоваться для замедления

# Глава 11

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

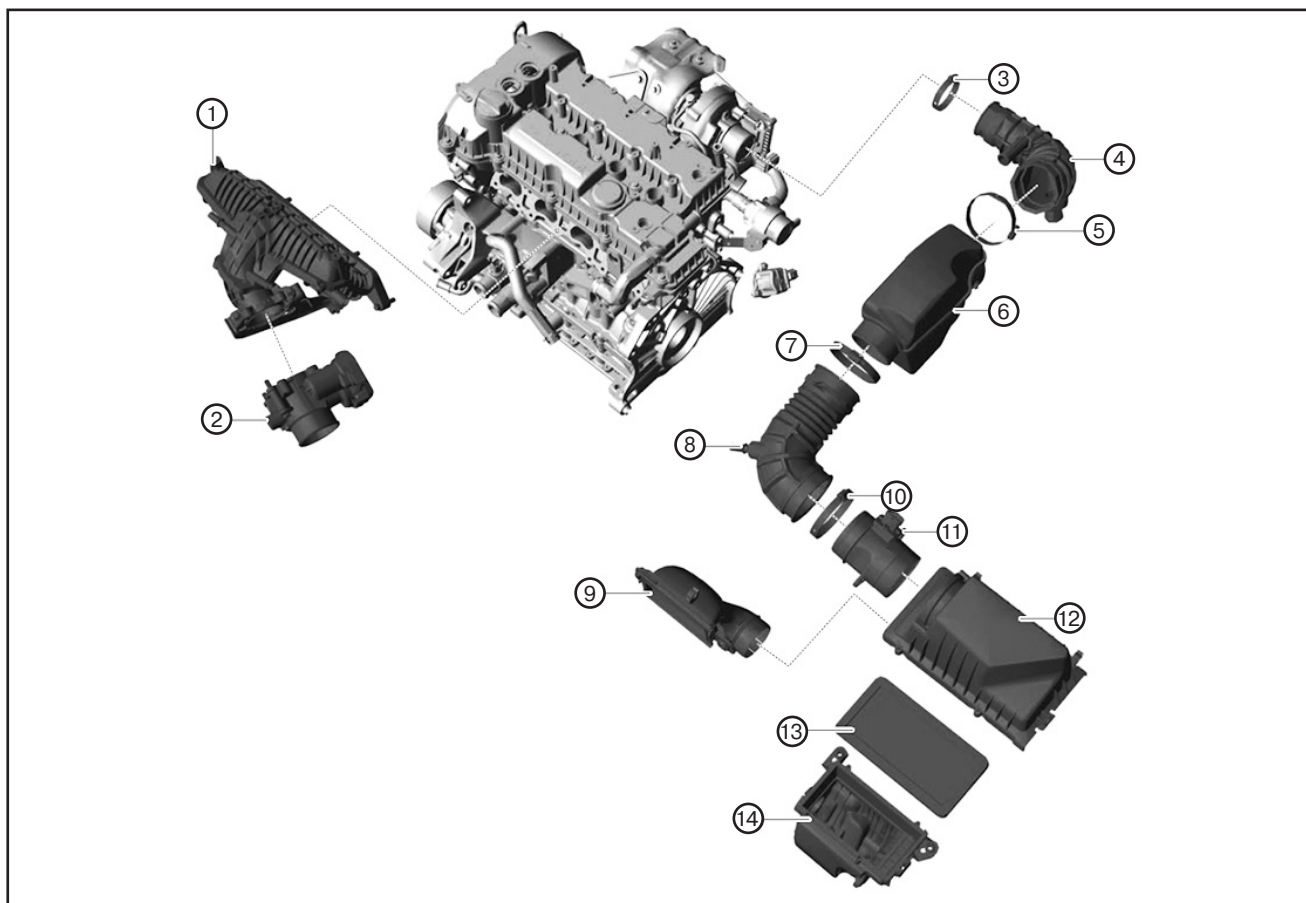
### СОДЕРЖАНИЕ

1. Система впуска.....	155	3. Система снижения токсичности отработавших газов.....	173
2. Система выпуска .....	165	4. Специальные инструменты и приспособления.....	177

### 1 Система впуска

**!** *Примечание:*  
Данные операции показаны на автомобиле с двигателем 1,6 л. На автомобиле с двигателем 2,0 л операции выполняются аналогичным способом, за исключением, указанных ниже.

#### Составные элементы и описание



**1.** Впускной коллектор. **2.** Электронная дроссельная заслонка. **3.** Червячный хомут. **4.** Впускной шланг III. **5.** Червячный хомут. **6.** Впускной шланг II. **7.** Червячный хомут. **8.** Впускной шланг I. **9.** Трубка подачи воздуха. **10.** Червячный хомут. **11.** Датчик массового расхода воздуха. **12.** Верхняя часть корпуса воздушного фильтра. **13.** Фильтрующий элемент воздушного фильтра. **14.** Нижняя часть корпуса воздушного фильтра.

# Глава 12

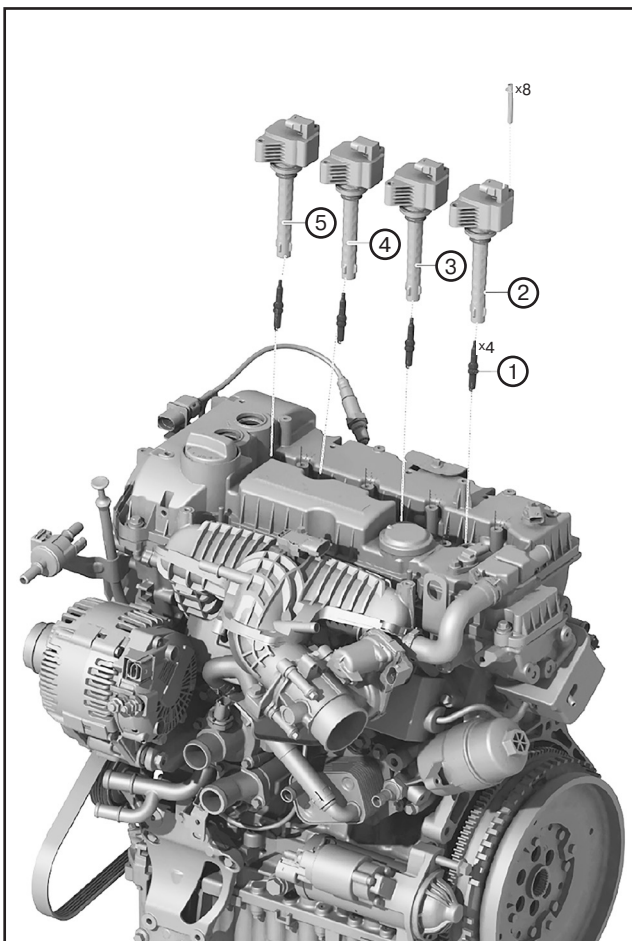
## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Система зажигания.....	178	3. Система зарядки .....	183
2. Система запуска .....	181	4. Специальные инструменты и приспособления .....	187

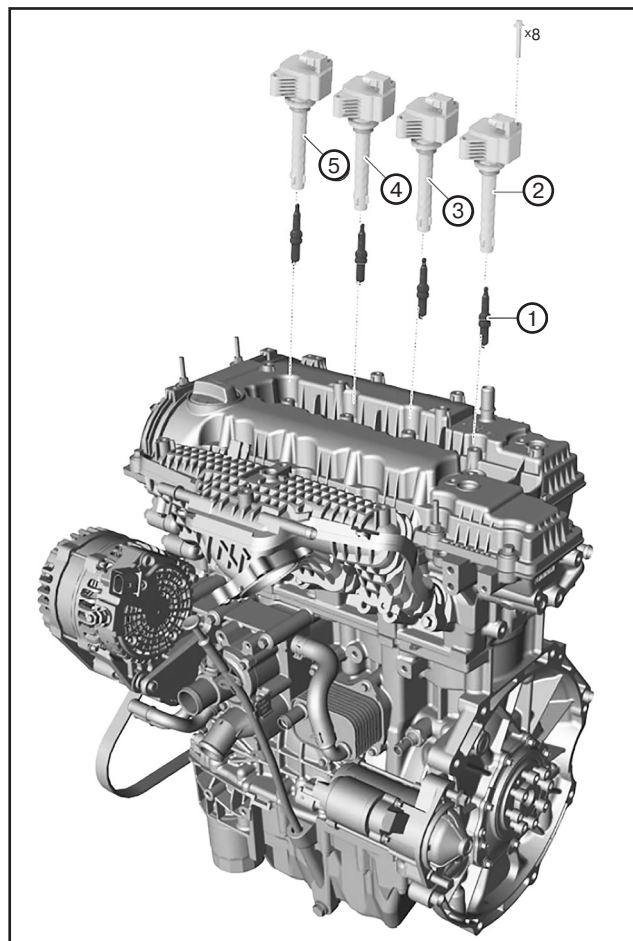
### 1 Система зажигания

#### Составные элементы и описание



#### Двигатель 1,6 л

1. Свеча зажигания. 2. Катушка зажигания цилиндра № 4.  
3. Катушка зажигания цилиндра № 3. 4. Катушка зажигания цилиндра № 2. 5. Катушка зажигания цилиндра № 1.



#### Двигатель 2,0 л

1. Свеча зажигания. 2. Катушка зажигания цилиндра № 4.  
3. Катушка зажигания цилиндра № 3. 4. Катушка зажигания цилиндра № 2. 5. Катушка зажигания цилиндра № 1.

# Глава 13А

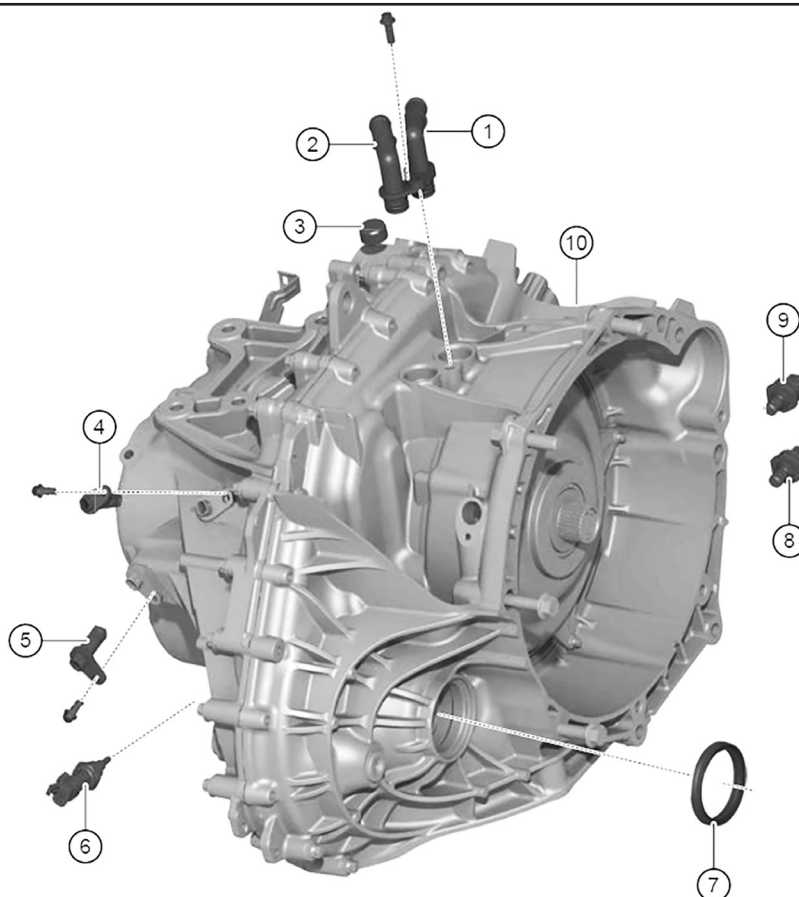
## РОБОТИЗИРОВАННАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация .....	188	4. Замена элементов коробки передач.....	192
2. Трансмиссионное масло .....	189	5. Сервисные данные и спецификация.....	198
3. Коробка передач в сборе .....	190		

## 1 Общая информация

### Составные элементы и описание

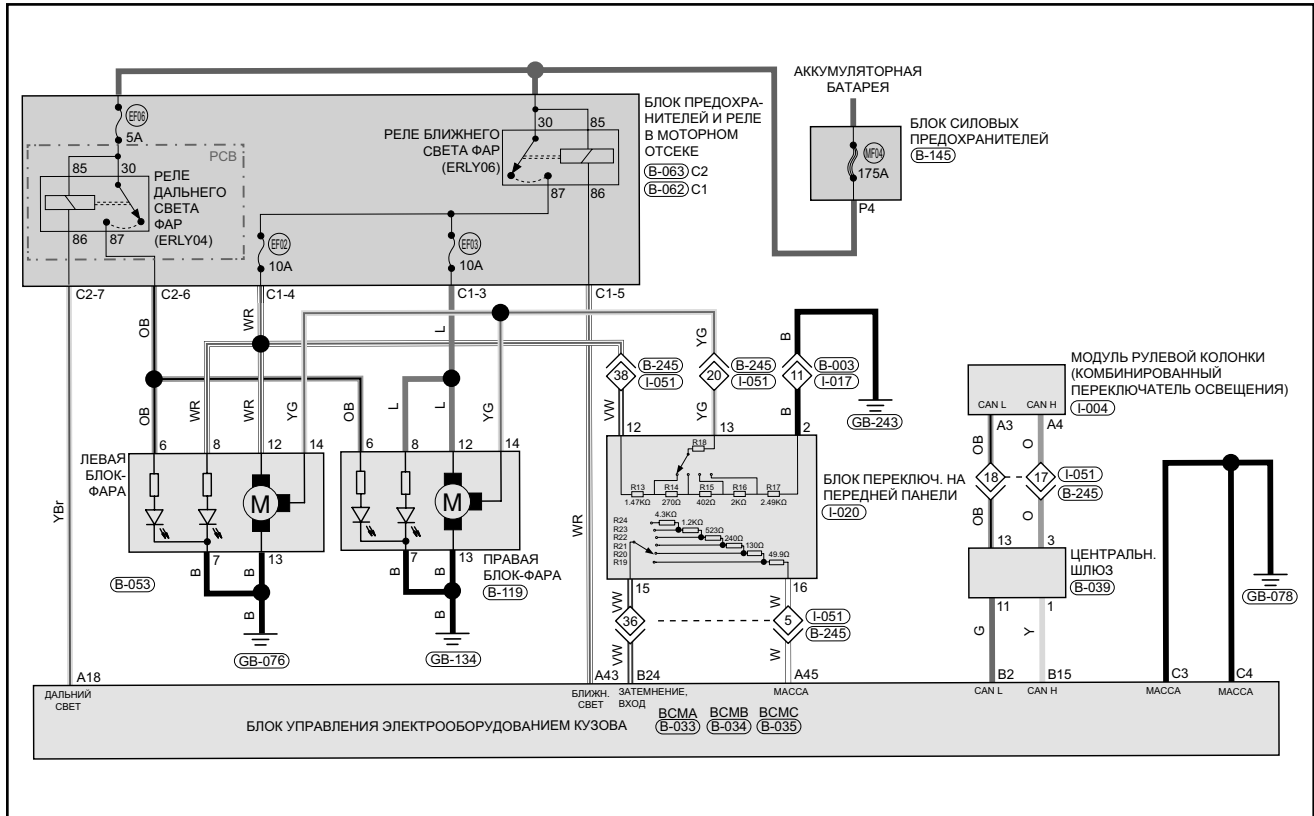


1. Отводящий соединительный патрубок. 2. Подводящий соединительный патрубок. 3. Пробка сапуна. 4. Датчик 1 скорости первичного вала. 5. Датчик 2 скорости первичного вала. 6. Датчик температуры трансмиссионного масла. 7. Сальник приводного вала. 8. Датчик 1 давления трансмиссионного масла. 9. Датчик 2 давления трансмиссионного масла. 10. Коробка передач в сборе.

<b>B</b> Черный	<b>R</b> Красный	<b>L</b> Голубой	<b>Br</b> Коричневый	<b>Gr</b> Серый	<b>V</b> Фиолетовый
<b>W</b> Белый	<b>G</b> Зеленый	<b>Y</b> Желтый	<b>O</b> Оранжевый	<b>P</b> Розовый	<b>Lg</b> Светло-зеленый

# 8 Электросхемы

## Система освещения - Дальний/ближний свет фар



## Система освещения - Противотуманная фара/фонарь и фонарь заднего хода

