

# Mazda CX-5 с 2017 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

## 1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Аварийная остановка автомобиля .....	1•1
Действия в случае повреждения шины .....	1•1
Аварийный запуск двигателя .....	1•8
Действия при перегреве двигателя .....	1•10
Эвакуация автомобиля .....	1•11
Раскачивание застрявшего автомобиля .....	1•12
Блокировка селектора автоматической трансмиссии .....	1•12
Если невозможно открыть заднюю подъемную дверь .....	1•13
Если не работает активный водительский дисплей .....	1•13
Замена предохранителей .....	1•13
Замена ламп .....	1•16

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

2А•21

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

2В•39

## 2С ПОЕЗДКА НА СТО .....

2С•41

<b>3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ</b>	
Техническая информация автомобиля .....	3А•43
Органы управления, комбинация приборов, оборудование салона .....	3А•48
Уход за кузовом и салоном автомобиля .....	3А•72
Техническое обслуживание автомобиля .....	3А•76

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

3В•88

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

4•92

<b>5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•94
Методы работы с измерительными приборами .....	5•96

<b>6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)</b>	
Общий вид .....	6А•98
Проверка параметров двигателя .....	6А•99
Ремни привода навесного оборудования .....	6А•100
Газораспределительный механизм .....	6А•102
Головка блока цилиндров и ее элементы .....	6А•115
Сальники коленчатого вала .....	6А•126
Сервисные данные и спецификация .....	6А•128

<b>6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)</b>	
Общий вид .....	6В•129
Проверка параметров двигателя .....	6В•130

Ремень привода навесного оборудования .....	6В•131
Газораспределительный механизм .....	6В•134
Головка блока цилиндров и ее элементы .....	6В•151
Сальники коленчатого вала .....	6В•163
Сервисные данные и спецификация .....	6В•165

<b>7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Описание .....	7•166
Меры безопасности при работе с системой охлаждения .....	7•168
Обслуживание на автомобиле .....	7•168
Расширительный бачок системы охлаждения .....	7•170
Радиатор и вентиляторы радиатора .....	7•170
Термостат или контрольный клапан охлаждающей жидкости, термодатчик .....	7•173
Насос охлаждающей жидкости .....	7•179
Сервисные данные и спецификация .....	7•182

<b>8 СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Описание .....	8•183
Меры предосторожности при работе с моторными маслами .....	8•185
Обслуживание на автомобиле .....	8•185
Электромагнитный масляный клапан .....	8•188
Масляный поддон .....	8•191
Масляный насос .....	8•194
Масляный радиатор (автомобили SKYACTIV-D 2.2) .....	8•200
Сервисные данные и спецификация .....	8•201

<b>9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	
Общий вид .....	9•202
Обслуживание на автомобиле .....	9•203
Топливный бак и его элементы .....	9•210
Заправочный патрубок топливного бака .....	9•217
Блок управления топливным насосом (автомобили SKYACTIV-G 2.0, SKYACTIV-G 2.5) .....	9•218
Компоненты системы питания в моторном отсеке автомобилей SKYACTIV-G 2.0, SKYACTIV-G 2.2 .....	9•219
Компоненты системы питания в моторном отсеке автомобилей SKYACTIV-D 2.2 .....	9•226
Сервисные данные и спецификация .....	9•243

<b>10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	
Общий вид .....	10•244
Электронный блок управления двигателем .....	10•246
Педаль акселератора .....	10•254
Датчики системы управления двигателем .....	10•254
Сервисные данные и спецификация .....	10•269

<b>11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Описание .....	11•270
Система впуска .....	11•272
Система выпуска .....	11•299
Сервисные данные и спецификация .....	11•307

## СОДЕРЖАНИЕ

### 12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Описание .....	12•308
Система зарядки .....	12•310
Система пуска.....	12•322
Система зажигания	
(автомобили SKYACTIV-G 2.0, SKYACTIV-G 2.5).....	12•326
Система предпускового подогрева	
(автомобили SKYACTIV-D 2.2).....	12•327
Круиз-контроль.....	12•328
Сервисные данные и спецификация .....	12•329

### 13 СЦЕПЛЕНИЕ

Общий вид .....	13•331
Рабочая жидкость гидропривода сцепления .....	13•332
Педаль сцепления.....	13•333
Привод сцепления .....	13•336
Механизм сцепления .....	13•339
Сервисные данные и спецификация .....	13•342

### 14А МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Описание .....	14А•343
Трансмиссионное масло .....	14А•344
Коробка передач в сборе .....	14А•345
Механизм переключения передач .....	14А•355
Элементы коробки передач .....	14А•357
Сервисные данные и спецификация .....	14А•359

### 14В АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Описание .....	14В•360
Проверки автоматической коробки передач	
на автомобиле .....	14В•361
Процедуры инициализации и конфигурации .....	14В•365
Рабочая жидкость автоматической	
коробки передач .....	14В•366
Коробка передач в сборе .....	14В•368
Селектор автоматической коробки передач.....	14В•372
Сервисные данные и спецификация .....	14В•375

### 14С РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

Описание .....	14С•376
Масло раздаточной коробки .....	14С•377
Раздаточная коробка в сборе .....	14С•377
Сальники раздаточной коробки .....	14С•378
Сервисные данные и спецификация .....	14С•380

### 15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ЗАДНЯЯ ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Описание .....	15•381
Передняя ось автомобиля.....	15•383
Задняя ось автомобиля .....	15•386
Приводные валы .....	15•389
Карданный вал.....	15•393
Задняя главная передача.....	15•396
Система полного привода .....	15•400
Сервисные данные и спецификация .....	15•402

### 16 ПОДВЕСКА

Описание .....	16•403
Передняя подвеска .....	16•405

Задняя подвеска .....	16•414
Колеса и шины .....	16•431
Регулировка углов установки колес .....	16•432
Сервисные данные и спецификация .....	16•433

### 17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Обслуживание на автомобиле .....	17•435
Педаль тормоза, выключатель стоп-сигналов .....	17•441
Главный тормозной цилиндр в сборе, вакуумный	
усилитель тормозов, вакуумный насос .....	17•443
Передние тормозные механизмы .....	17•447
Задние тормозные механизмы .....	17•452
Стояночная тормозная система.....	17•456
Система динамической стабилизации.....	17•458
Сервисные данные и спецификация .....	17•463

### 18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Общий вид .....	18•464
Обслуживание на автомобиле .....	18•465
Рулевое колесо и рулевая колонка .....	18•466
Рулевой механизм с тягами .....	18•470
Электроусилитель рулевого управления .....	18•474
Сервисные данные и спецификация .....	18•475

### 19 КУЗОВ

Экстерьер .....	19•476
Интерьер.....	19•492
Кузовные размеры и зазоры .....	19•522

### 20 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Описание .....	20•532
Меры предосторожности при работе	
с системой пассивной безопасности.....	20•533
Модули подушек безопасности	
и контактный диск .....	20•534
Датчики фронтального и бокового ударов .....	20•544
Блок управления SAS .....	20•545
Ремни безопасности с преднатяжителем .....	20•546
Сервисные данные и спецификация .....	20•551

### 21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ

Меры предосторожности при работе	
с системой кондиционирования .....	21•552
Обслуживание на автомобиле .....	21•553
Панель управления климатической	
установкой .....	21•553
Вентиляционная система и отопитель .....	21•554
Система кондиционирования воздуха .....	21•558
Сервисные данные и спецификация .....	21•561

### 22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Осветительное оборудование .....	22•562
Различное электрооборудование	
автомобиля .....	22•569
Электросхемы.....	22•572

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....	С•597
------------------------	-------

# ВВЕДЕНИЕ

Впервые компактный кроссовер класса «К1» Mazda CX-5 был представлен публике на Женевском автосалоне в 2011 году. В том же году на автовыставке во Франкфурте состоялась премьера серийной версии модели. Автомобиль, занявший свою нишу среди более крупных представителей линейки CX — автомобилей CX-7 и CX-9, быстро обрел заслуженную популярность, подтвержденную двумя ежегодными премиями «Автомобиль года» в Японии 2012-2013 годов. С 2012 года модель собирается не только на японском заводе в Хиросиме, но и во Владивостоке. И это не случайно — на Mazda CX-5 приходится почти три четверти продаж всех автомобилей Mazda на российском рынке. Самый же большой спрос на эту модель традиционно приходится на североамериканский рынок — более ста тысяч автомобилей ежегодно. Другими словами — абсолютный хит продаж и основа благосостояния японского автопроизводителя!

С целью постоянного подогрева интереса к своему кроссоверу и традиционно быстро реагируя на критику и пожелания покупателей, инженеры Mazda периодически обновляли модель.

Первое такое обновление произошло в 2013 году — всего через два года со старта продаж. Поскольку никаких претензий к внешности кроссовера не было, дизайн остался прежним, разве что появились три новых цвета кузова. Главные изменения коснулись интерьера: на смену тканевым подлокотникам в дверях пришел кожзамениватель (даже в версии с тканевым салоном), сиденья получили большую боковую поддержку, а головное устройство аудиосистемы подверглось доработке — добавилась функция чтения СМС-сообщений и улучшилась прокрутка меню.

Следующее обновление пришлось на 2015 год. Как и двумя годами ранее, японские инженеры не стали совершать революционных реформаций, а обошлись чисто внешним фейслифтингом. Самое заметное изменение — радиаторная решетка, в которой на смену мелким ячейкам пришли горизонтальные планки. Также изменилось оформление передних противотуманных фар, а фары и задние фонари, согласно последней автомобиль-

ной моде, обзавелись светодиодными вставками.



В ноябре 2016 года на автосалоне в Лос-Анджелесе состоялась премьера полноценного второго поколения Mazda CX-5.

При той же колесной базе в 2700 мм модель стала на 10 мм длиннее и на 35 мм ниже. Дизайнеры оставили кроссоверу узнаваемый внешний вид, но при этом основательно поработали над переоформлением лицевой части: фирменная радиаторная решетка с нижним хромированным кантом немного расширилась, новые диодные фары головного освещения стали узкими, а в полностью перекроенном бампере появились плоские противотуманные фары.



Угол наклона ветрового стекла увеличился за счет смещения передних стоек крыши на 35 мм — это положительно сказалось на водительском обзоре и аэродинамике. Также изменился облик двери багажного отсека и заднего бампера, задние фонари обзавелись светодиодными вставками и стали более компактными. В целом силуэт автомобиля стал более стремительным, а коэффициент лобового сопротивления удалось снизить на 6%.



Интерьер отличается хорошей эргономикой и качественными материалами отделки. Сиденья могут быть обшиты тканью или кожей. Управление различными системами осуществляется как с помощью шайбы на центральной консоли, так и посредством сенсорного дисплея. Как и положено современному автомобилю, Mazda CX-5 оснащена USB-разъемами и портами для плееров, системой беспроводной связи Bluetooth, и даже имеется навигация на русском языке. Из главных усовершенствований новинки стоит отметить рулевое колесо от CX-9 и переместившийся на самый верх центральной консоли сенсорный 7-дюймовый экран информационно-развлекательной системы, традиционно поддерживающей операционные системы Android и iOS. Кроме того, конструкторы добавили 40 кг дополнительной шумоизоляции, поэтому в салоне тихо даже на высоких скоростях движения.



Объем багажника по сравнению с моделью предыдущего поколения увеличился с 443 до 506 литров. А за счет складываемых отдельно спинок задних сидений (в пропорции 40/20/40) можно увеличить полезное пространство багажного отсека до 1620 литров. Более дорогие комплектации теперь могут быть оборудованы сервоприводом двери багажника.



Линейка силовых агрегатов Mazda CX-5 второй генерации состоит из бензиновых двигателей рабочим объемом 2.0 литра (в зависимости от настроек 150 л.с. или 165 л.с.) и 2.5 ли-

тра (194 л.с.), а также двух турбодизелей рабочим объемом 2.2 л (150 л.с. или 175 л.с.). Силовые агрегаты могут комплектоваться шестиступенчатыми механическими или автоматическими коробками передач. Автомобиль предлагается в двух вариантах: только с передним и с подключаемым полным приводом.

Подвеска подверглась значительным изменениям – её смягчили для улучшения плавности хода, а обычные резинометаллические сайлентблоки нижних рычагов заменили гидроопорами, которые гасят вибрации от дороги в определенном диапазоне частот. В передних стойках

McPherson теперь более крупные клапаны, а пружины слева и справа разные, чтобы эффективнее разгружать штоки от действия боковых сил и снижать трение. Угол продольного наклона оси поворота передних колес (или, как его еще называют, кастор) новой машины составляет целых семь градусов – как у гоночной техники. Рулевой механизм теперь крепится к подрамнику не посредством резиновых опор, а напрямую, что обеспечивает более отчетливую обратную связь на рулевом колесе.

Mazda CX-5 второго поколения – это автомобиль сочетающий в себе яркий дизайн, комфорт и динамичность.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Mazda CX-5, выпускаемых с 2017 года.**

Mazda CX-5		
2.0 TSI (160 HP) Годы выпуска: с 2017 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1997 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: механическая или автоматическая Привод: передний или полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 56 л Расход (город/шоссе): • механическая трансмиссия: 8,7/5,7 л/100 км • автоматическая трансмиссия, передний привод: 8,8/5,8 л/100 км • автоматическая трансмиссия, полный привод: 8,9/5,9 л/100 км
2.0 TSI (165 HP) Годы выпуска: с 2017 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1997 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: автоматическая Привод: полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 56 л Расход (город/шоссе): 9,0/6,0 л/100 км
2.2 TDI (150 HP) Годы выпуска: с 2017 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2191 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: автоматическая Привод: передний или полный	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 56 л Расход (город/шоссе): 7,0/5,3 л/100 км
2.2 TDI (175 HP) Годы выпуска: с 2017 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2191 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: автоматическая Привод: полный	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 56 л Расход (город/шоссе): 7,1/5,4 л/100 км
2.5 TSI (194 HP) Годы выпуска: с 2017 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2488 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: автоматическая Привод: полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 56 л Расход (город/шоссе): 9,7/6,1 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 неисправной 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.

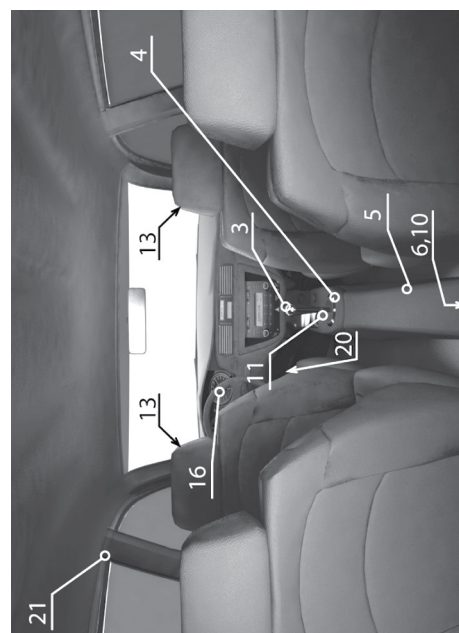
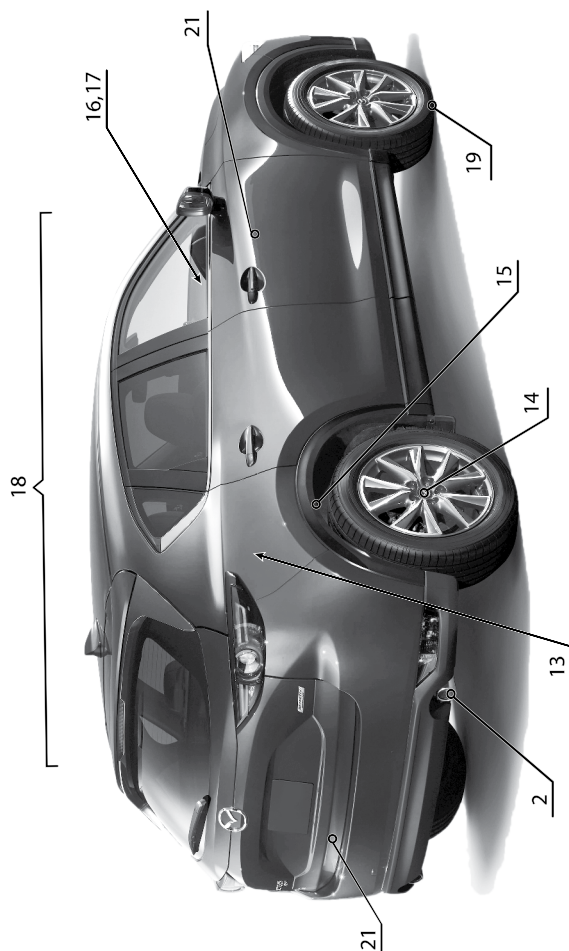
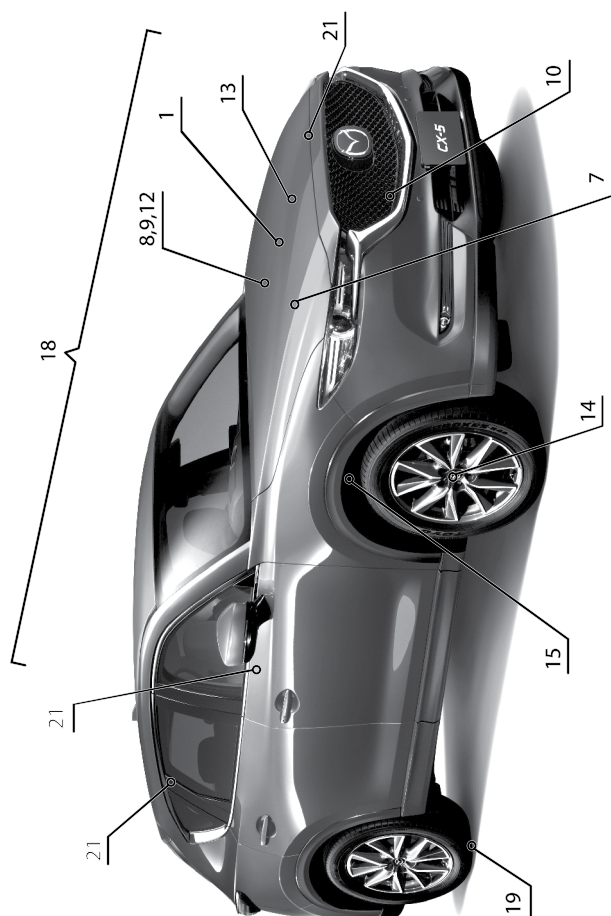
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застрев 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 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 неодинаковыми (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.) 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 далее 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 – Педалный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

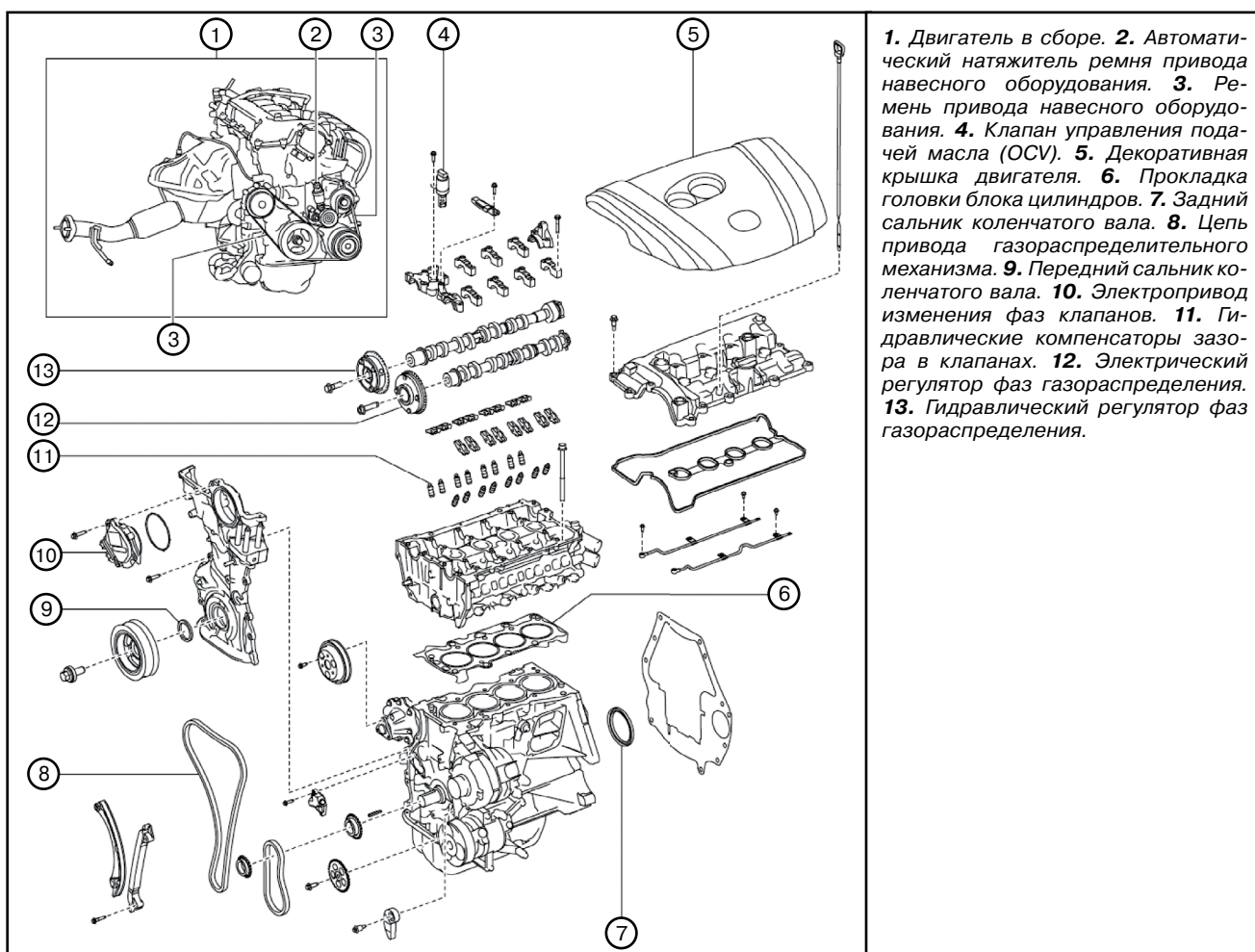
## Глава 6А

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общий вид .....	98	5. Головка блока цилиндров и ее элементы .....	115
2. Проверка параметров двигателя .....	99	6. Сальники коленчатого вала .....	126
3. Ремни привода навесного оборудования .....	100	7. Сервисные данные и спецификация .....	128
4. Газораспределительный механизм .....	102		

## 1 Общий вид





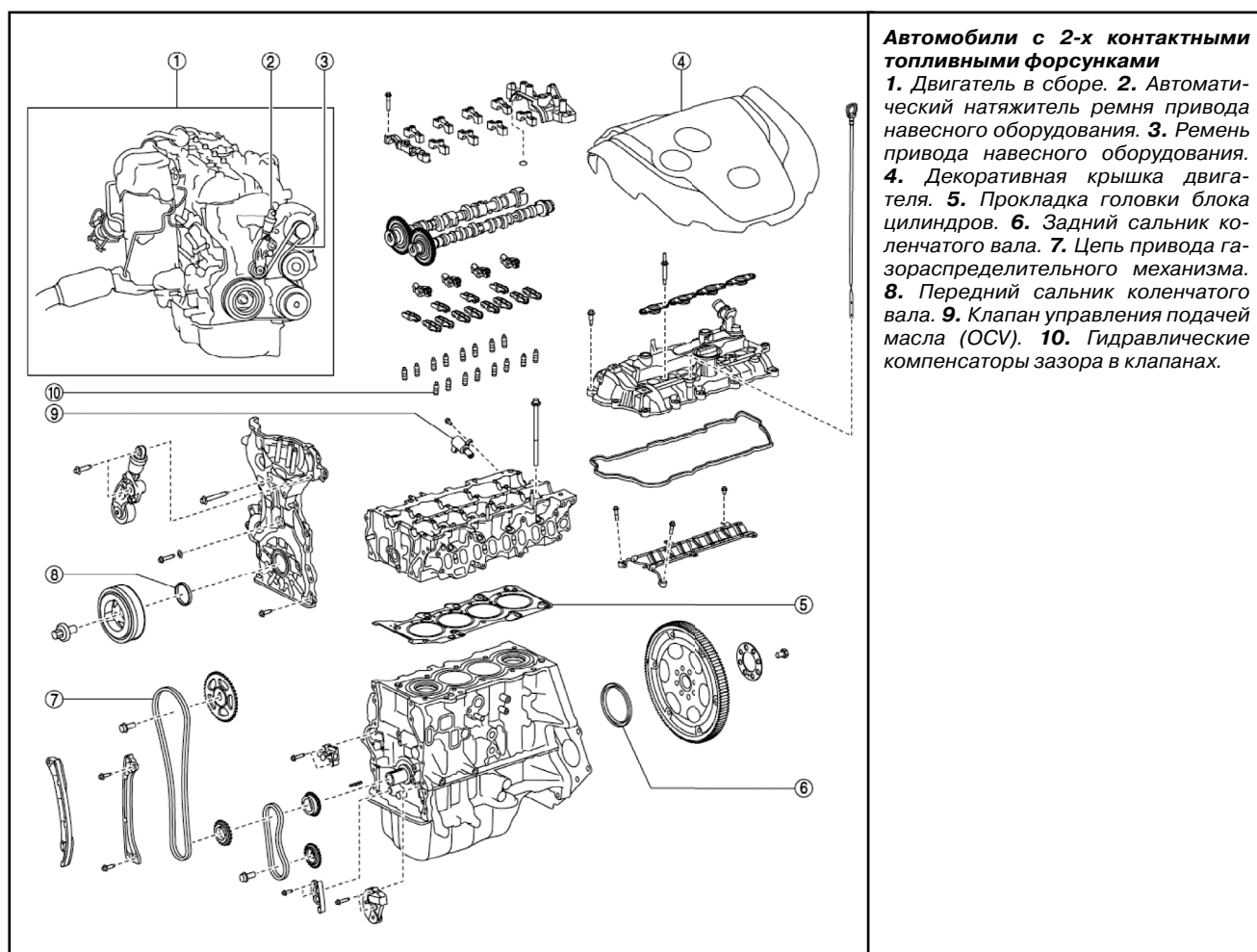
## Глава 6В

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общий вид .....	129	5. Головка блока цилиндров и ее элементы .....	151
2. Проверка параметров двигателя .....	130	6. Сальники коленчатого вала .....	163
3. Ремень привода навесного оборудования.....	131	7. Сервисные данные и спецификация.....	165
4. Газораспределительный механизм .....	134		

## 1 Общий вид



### Автомобили с 2-х контактными топливными форсунками

1. Двигатель в сборе. 2. Автоматический натяжитель ремня привода навесного оборудования. 3. Ремень привода навесного оборудования. 4. Декоративная крышка двигателя. 5. Прокладка головки блока цилиндров. 6. Задний сальник коленчатого вала. 7. Цепь привода газораспределительного механизма. 8. Передний сальник коленчатого вала. 9. Клапан управления подачей масла (OCV). 10. Гидравлические компенсаторы зазора в клапанах.



# Глава 7

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

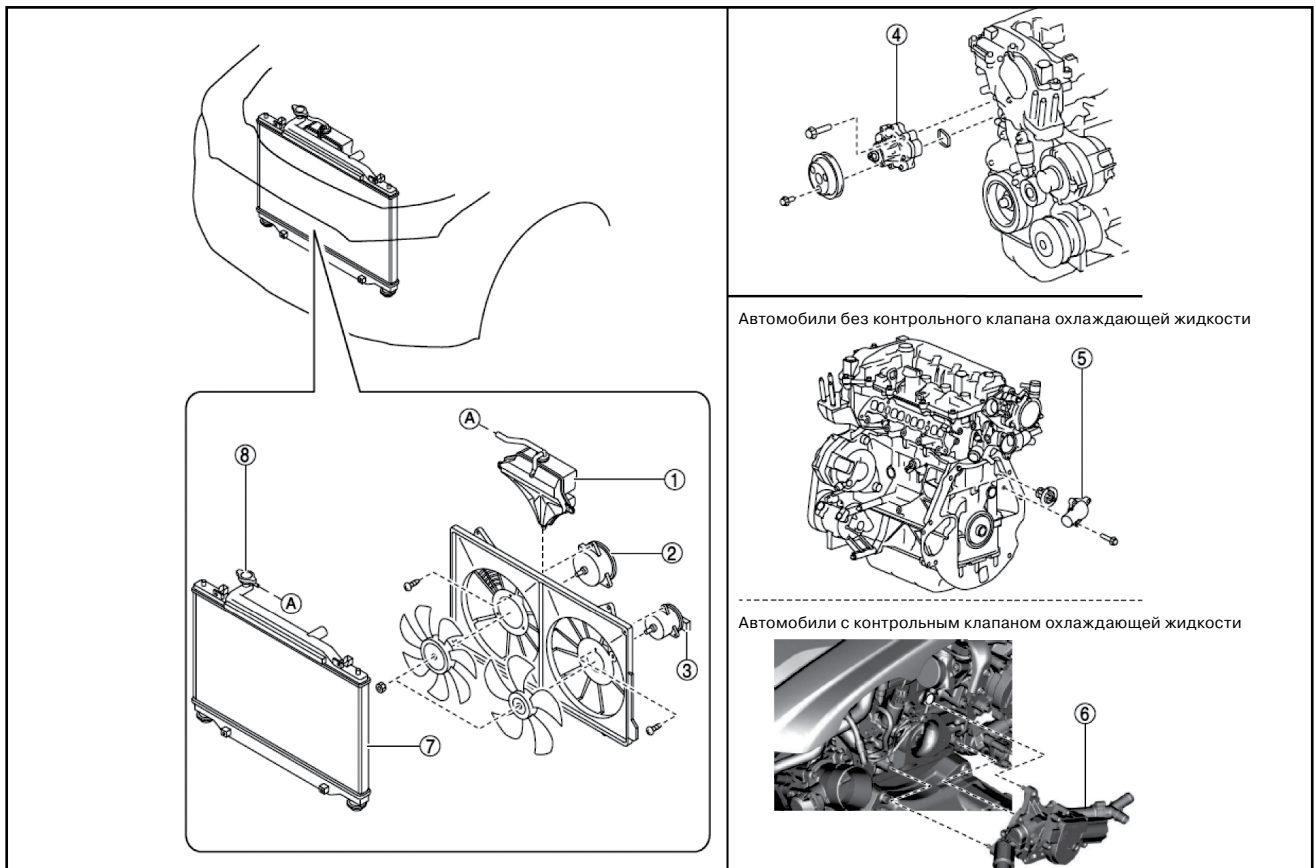
### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	166	5. Радиатор и вентиляторы радиатора .....	170
2. Меры безопасности при работе с системой охлаждения .....	168	6. Термостат или контрольный клапан охлаждающей жидкости, термклапан .....	173
3. Обслуживание на автомобиле .....	168	7. Насос охлаждающей жидкости .....	179
4. Расширительный бачок системы охлаждения .....	170	8. Сервисные данные и спецификация .....	182

### 1 Описание

Система охлаждения двигателей семейства SKYACTIV имеет следующие особенности:

- Сопротивление прохождению охлаждающей жидкости через каналы снижается благодаря особой форме каналов.
- Повышение эффективности насоса охлаждающей жидкости достигается за счет оптимальной формы крыльчатки насоса охлаждающей жидкости.



#### Автомобили SKYACTIV-G 2.0, SKYACTIV-G 2.5

1. Расширительный бачок системы охлаждения. 2. Электродвигатель вентилятора № 2 радиатора. 3. Электродвигатель вентилятора № 1 радиатора. 4. Насос охлаждающей жидкости. 5. Термостат (автомобили без контрольного клапана охлаждающей жидкости). 6. Контрольный клапан охлаждающей жидкости (автомобили с контрольным клапаном охлаждающей жидкости). 7. Радиатор системы охлаждения. 8. Крышка системы охлаждения.

# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

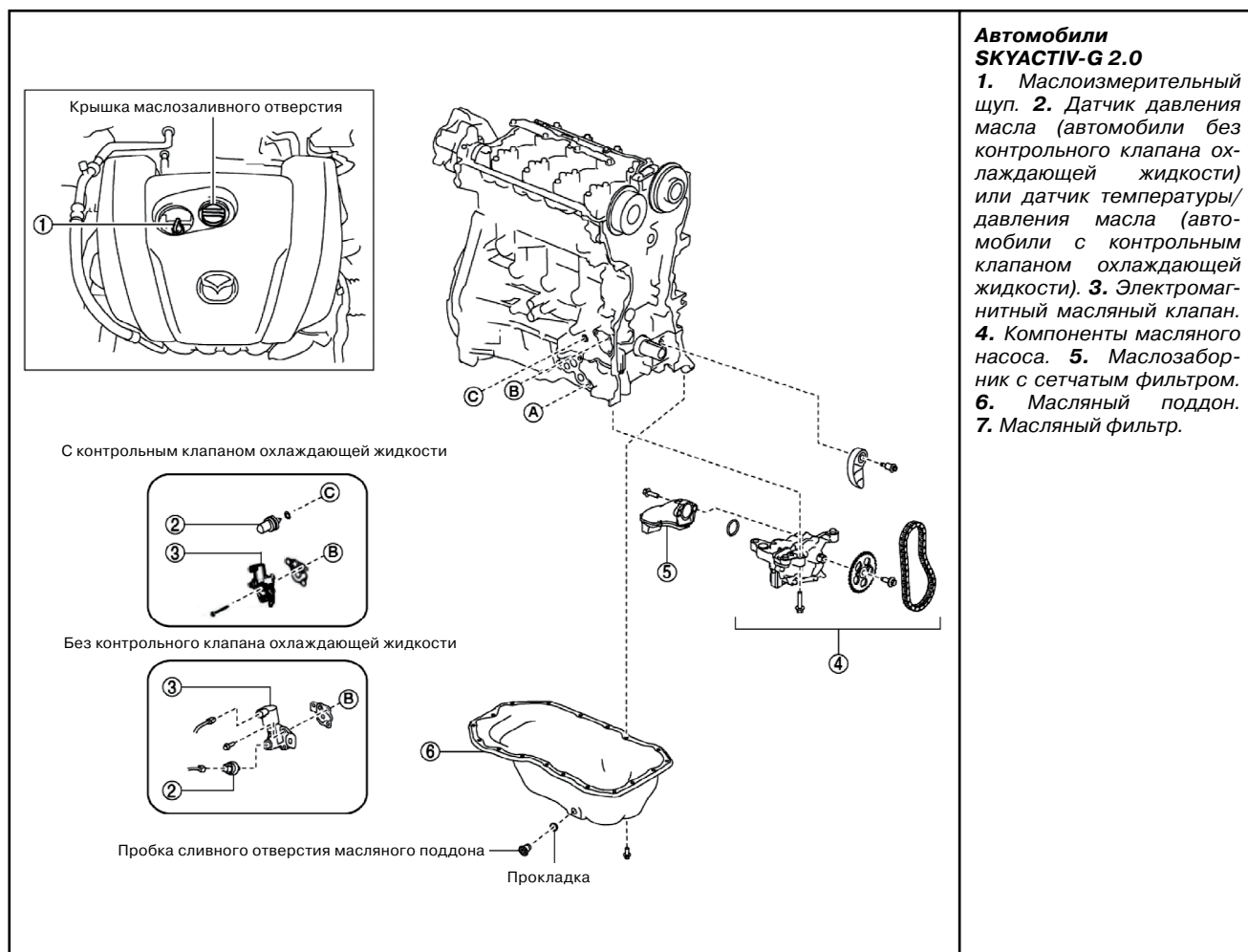
### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	183	5. Масляный поддон .....	191
2. Меры предосторожности при работе с моторными маслами .....	185	6. Масляный насос .....	194
3. Обслуживание на автомобиле .....	185	7. Масляный радиатор (автомобили SKYACTIV-D 2.2) .....	200
4. Электромагнитный масляный клапан .....	188	8. Сервисные данные и спецификация .....	201

## 1 Описание

Система смазки двигателей семейства SKYACTIV имеет следующие особенности:

- Благодаря цепному приводу масляного насоса усиливается приводное усилие.
- Благодаря маслоразбрызгивающим трубкам снижаются потери энергии на трение.
- Благодаря электромагнитному масляному клапану контролируется давление подачи масла (двухэтапный гидравлический контроль).



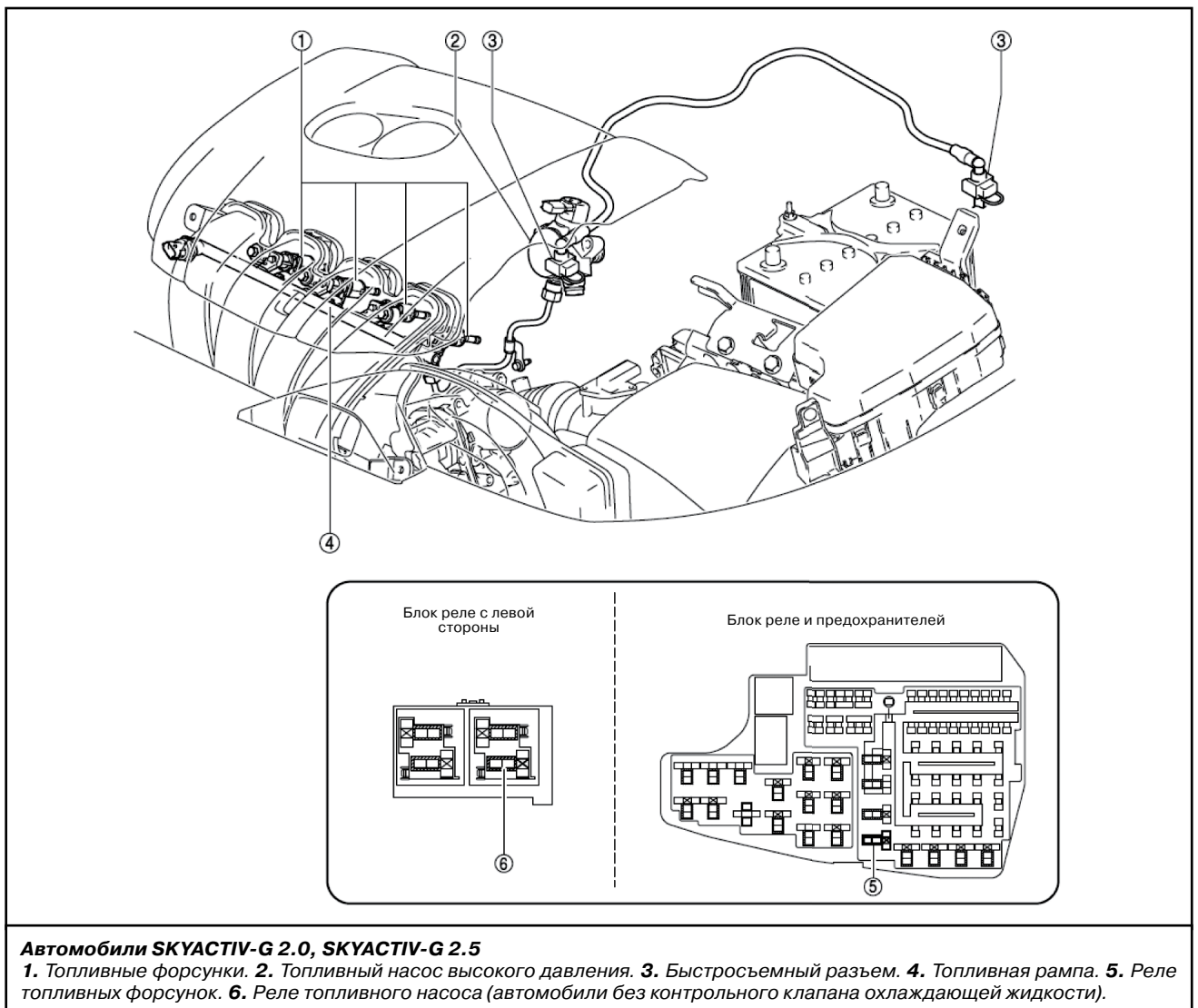
# Глава 9

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общий вид .....	202	6. Компоненты системы питания в моторном отсеке автомобилей SKYACTIV-G 2.0, SKYACTIV-G 2.5 .....	219
2. Обслуживание на автомобиле .....	203	7. Компоненты системы питания в моторном отсеке автомобилей SKYACTIV-D 2.2 .....	226
3. Топливный бак и его элементы .....	210	8. Сервисные данные и спецификация .....	243
4. Заправочный патрубок топливного бака .....	217		
5. Блок управления топливным насосом (автомобили SKYACTIV-G 2.0, SKYACTIV-G 2.5) .....	218		

### 1 Общий вид



## Глава 10

# СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Общий вид .....	244	4. Датчики системы управления двигателем .....	254
2. Электронный блок управления двигателем .....	246	5. Сервисные данные и спецификация .....	269
3. Педаль акселератора .....	254		

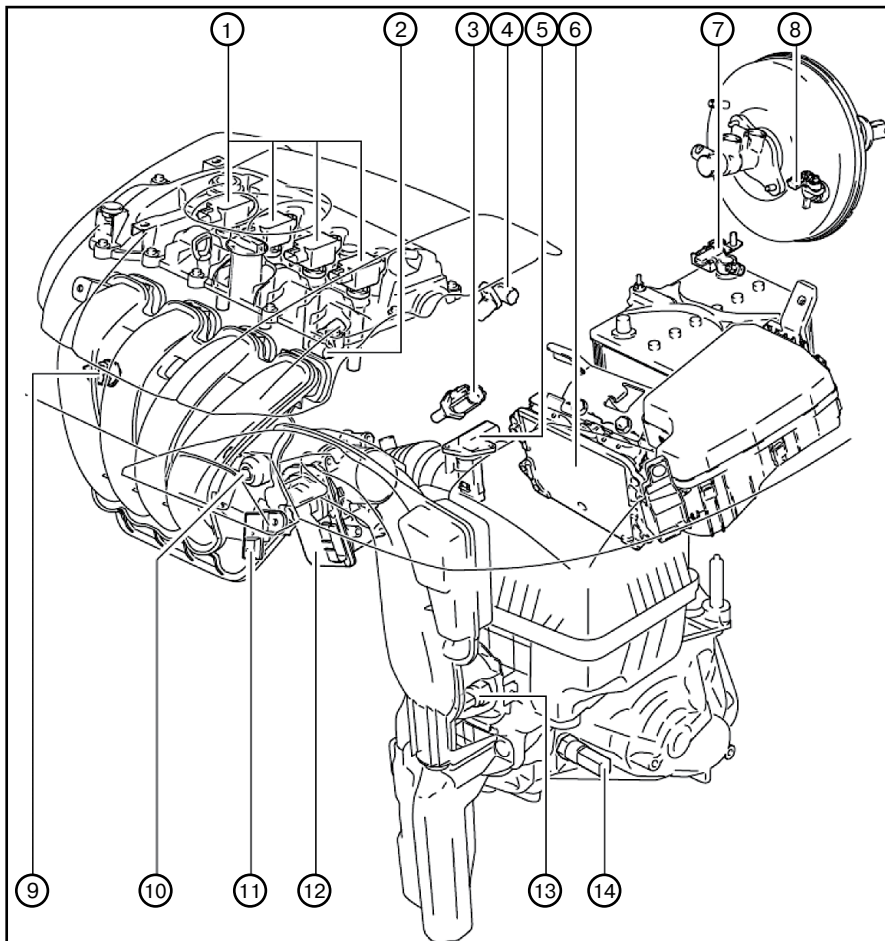
## 1 Общий вид



### Примечание

Компоненты системы управления двигателем приведены на примере автомобилей SKYACTIV-G 2.0, SKYACTIV-G 2.5.

### Автомобили без контрольного клапана охлаждающей жидкости



### Компоненты системы управления двигателем в моторном отсеке

**1.** Ионные датчики. **2.** Датчик положения впускного распределительного вала. **3.** Датчик температуры охлаждающей жидкости. **4.** Датчик положения выпускного распределительного вала. **5.** Датчик массового расхода воздуха/датчик №1 температуры воздуха на впуске. **6.** Блок управления двигателем (с барометрическим датчиком). **7.** Датчик тока (автомобили с системой i-stop). **8.** Датчик вакуумного усилителя тормозов (автомобили с системой i-stop). **9.** Датчик давления топлива. **10.** Датчик детонации. **11.** Датчик массового расхода воздуха/ датчик №2 температуры воздуха на впуске. **12.** Датчик положения дроссельной заслонки. **13.** Датчик №1 нейтрали (автомобили с механической коробкой передач). **14.** Датчик №2 нейтрали (автомобили с механической коробкой передач и системой i-stop).



# Глава 11

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

### СОДЕРЖАНИЕ

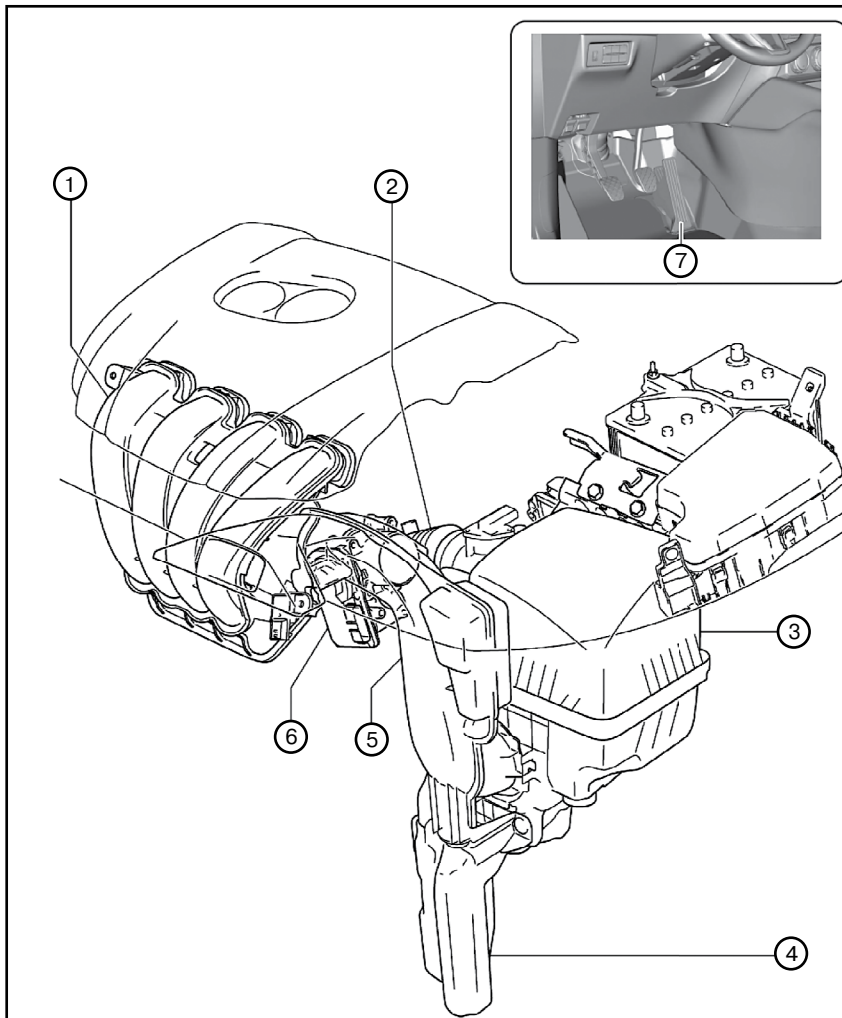
1. Описание .....	270	3. Система выпуска .....	299
2. Система впуска .....	272	4. Сервисные данные и спецификация .....	307

## 1 Описание

### Система впуска

Особенностью системы впуска двигателей SKYACTIV-G 2.0, SKYACTIV-G 2.5 является то, что в ней, как и в системе впуска двигателя SKYACTIV-D 2.2, имеется вакуумный насос, создающий стабильное разрежение для усилителя тормозов.

Система впуска двигателя SKYACTIV-D 2.2 имеет двухступенчатый турбокомпрессор, обеспечивающий высокий крутящий момент на малых скоростях вращения двигателя, высокую степень реакции и высокие выходные показатели двигателя при низком уровне вредных выбросов.



#### Автомобили SKYACTIV-G 2.0, SKYACTIV-G 2.5

1. Впускной коллектор. 2. Впускной воздуховод. 3. Воздушный фильтр. 4. Резонансная камера. 5. Патрубок забора воздуха. 6. Корпус дроссельной заслонки. 7. Педаль акселератора.

# Глава 12

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание .....	308	5. Система предпускового подогрева (автомобили SKYACTIV-D 2.2) .....	327
2. Система зарядки .....	310	6. Круиз-контроль .....	328
3. Система пуска .....	322	7. Сервисные данные и спецификация .....	329
4. Система зажигания (автомобили SKYACTIV-G 2.0, SKYACTIV-G 2.5) .....	326		

## 1 Описание

### Система зарядки

В системе зарядки используется генератор без регулятора напряжения (со встроенным силовым транзистором). Генератор имеет статор с двумя дельта-соединениями. Генератор приводится в действие от двигателя через приводной ремень, вырабатывая электричество, необходимое для питания всех бортовых потребителей автомобиля.

Аккумуляторная батарея служит для хранения электроэнергии, вырабаты-

ваемой генератором, а также для обеспечения электропитанием потребителей в случае, когда генератор не работает. Аккумуляторная батарея расположена в левой части моторного отсека автомобиля.

Автомобили с системой i-stop дополнительно имеют преобразователь DC-DC, необходимый для временного понижения напряжения в бортовой сети для запуска стартера. Преобра-

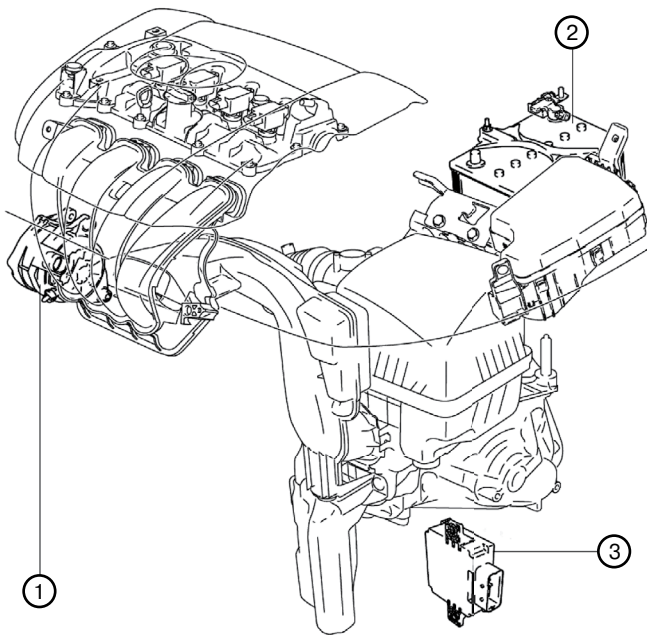
зователь DC-DC устанавливается в передней части автомобиля слева.



#### Примечание

Расположение компонентов системы зарядки показано на примере автомобилей SKYACTIV-G 2.0, SKYACTIV-G 2.5.

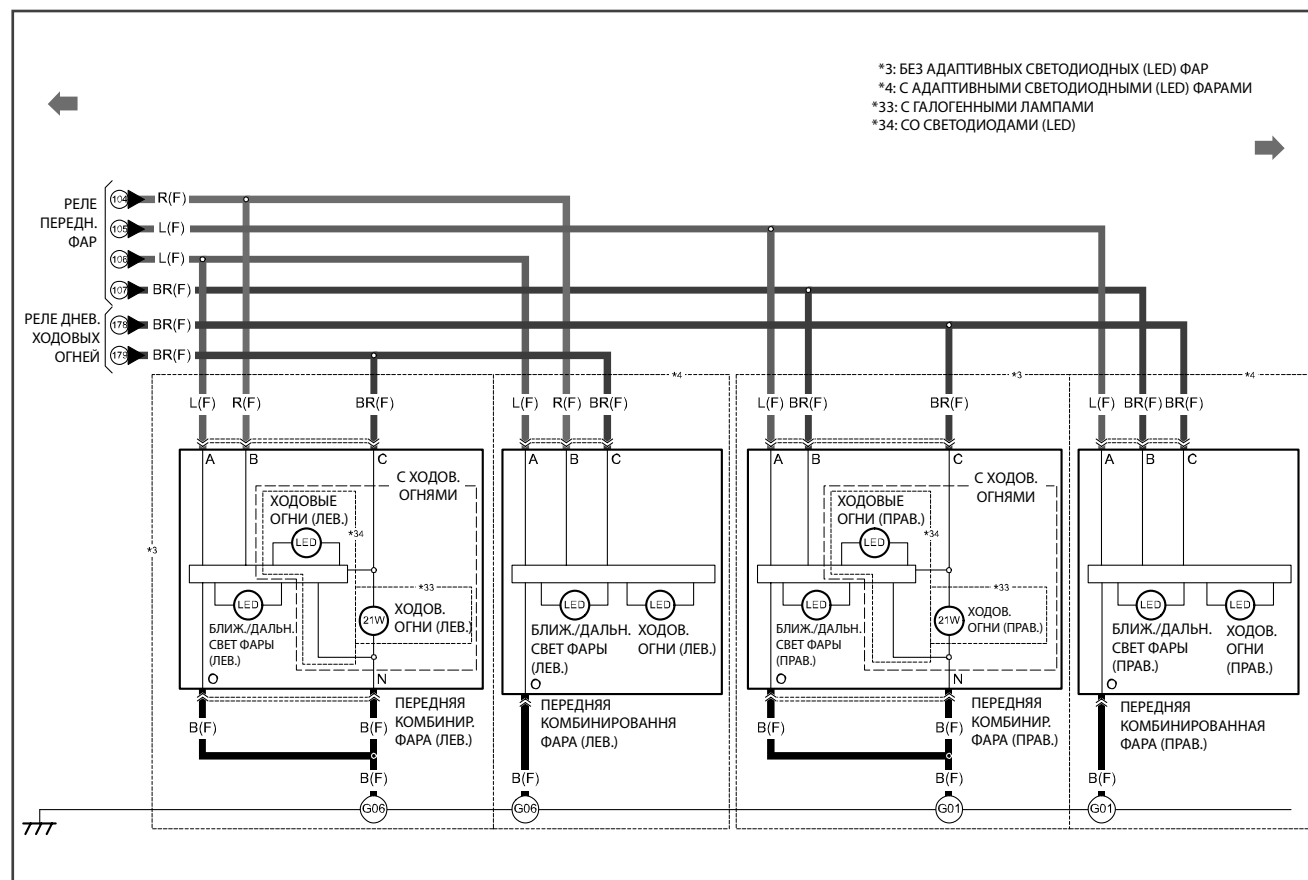
Расположение компонентов для автомобилей SKYACTIV-D 2.2 полностью аналогично.



1. Генератор. 2. Аккумуляторная батарея. 3. Преобразователь DC-DC (автомобили с системой i-stop).

<b>B</b> Черный	<b>BR</b> Коричневый	<b>DG</b> Темно-зел.	<b>G</b> Зеленый	<b>LG</b> Св.-зеленый	<b>P</b> Розовый	<b>SB</b> Св.-голубой	<b>W</b> Белый	<b>T</b> Желто-коричневый
<b>L</b> Синий	<b>DL</b> Темно-синий	<b>GY</b> Серый	<b>LB</b> Св.-синий	<b>O</b> Оранжевый	<b>R</b> Красный	<b>V</b> Фиолетовый	<b>Y</b> Желтый	

## Передние комбинированные фары (часть 2)



## Передние комбинированные фары (часть 3)

