

# Mazda CX-5 с 2011 г.(+обновление 2013 и 2015). Руководство по ремонту и эксплуатации

## ВВЕДЕНИЕ

### 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•9
Замена предохранителей .....	1•10
Замена ламп .....	1•12
Если не открывается задняя подъемная дверь .....	1•17
Эвакуация автомобиля .....	1•17

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

2А•19

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

2В•37

### 2С ПОЕЗДКА НА СТО .....

2С•39

### 3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Техническая информация автомобиля .....	3А•41
Органы управления, приборная панель, оборудование салона .....	3А•43
Уход за кузовом и салоном автомобиля .....	3А•62
Техническое обслуживание автомобиля .....	3А•65

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

3В•76

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

4•79

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

Базовый комплект необходимых инструментов ..... 5•81  
Методы работы с измерительными приборами ..... 5•83

### 6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 2.0 л

Технические данные .....	6А•85
Проверка параметров двигателя .....	6А•86
Проверка компрессии .....	6А•87
Ремни привода навесного оборудования .....	6А•87
Цепь привода газораспределительного механизма .....	6А•89
Гидравлические и электрические регуляторы фаз .....	6А•96
Газораспределительный механизм .....	6А•97
Головка блока цилиндров .....	6А•103
Замена сальников коленчатого вала .....	6А•105
Двигатель в сборе .....	6А•106
Специальный инструмент и приспособления .....	6А•110

### 6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ 2.2 л

Технические данные .....	6В•111
Проверка параметров двигателя .....	6В•112
Проверка компрессии .....	6В•112
Ремни привода навесного оборудования .....	6В•113
Цепь привода газораспределительного механизма .....	6В•115
Газораспределительный механизм .....	6В•125
Головка блока цилиндров .....	6В•130
Замена сальников коленчатого вала .....	6В•133
Двигатель в сборе .....	6В•135
Разборка и сборка двигателя .....	6В•140
Специальный инструмент и приспособления .....	6В•140

### 6С МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 2.5 л

Технические данные .....	6С•141
Проверка параметров двигателя .....	6С•143
Цепь привода газораспределительного механизма .....	6С•143
Проверка компрессии .....	6С•143
Ремни привода навесного оборудования .....	6С•143
Гидравлические и электрические регуляторы фаз .....	6С•150
Головка блока цилиндров .....	6С•151
Замена сальников коленчатого вала .....	6С•158
Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа .....	6С•159
Специальный инструмент и приспособления .....	6С•168

### 7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Технические данные .....	7•169
Меры безопасности при работе с системой охлаждения .....	7•170
Обслуживание системы охлаждения .....	7•170
Расширительный бачок системы охлаждения .....	7•172
Радиатор и вентиляторы системы охлаждения .....	7•172
Термостат .....	7•174
Водяной насос .....	7•175

### 8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Технические данные .....	8•177
Обслуживание системы смазки .....	8•178
Масляный радиатор .....	8•182
Электромагнитный масляный клапан .....	8•183
Масляный поддон .....	8•185
Масляный насос .....	8•188
Специальный инструмент и приспособления .....	8•193

### 9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Технические данные .....	9•194
Подготовка к обслуживанию системы питания .....	9•196
Обслуживание системы питания .....	9•197
Операции после обслуживания системы питания .....	9•199
Топливный бак .....	9•201
Компоненты системы питания бензиновых двигателей .....	9•205

Компоненты системы питания дизельных двигателей .....	9•210	15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ЗАДНЯЯ ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА	15•304
Специальный инструмент и приспособления .....	9•218	Технические данные .....	15•306
<b>10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>		Общие процедуры .....	15•306
Технические данные .....	10•219	Передняя ось автомобиля .....	15•308
Блок управления двигателем .....	10•220	Задняя ось автомобиля .....	15•310
Датчики системы управления двигателем .....	10•222	Приводные валы .....	15•319
Специальный инструмент и приспособления .....	10•230	Карданный вал .....	15•320
<b>11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>		Задняя главная передача .....	15•326
Общее описание .....	11•231	Система полного привода .....	15•329
Система впуска .....	11•233	Специальный инструмент и приспособления .....	15•329
Система выпуска .....	11•240	<b>16 ПОДВЕСКА</b>	
<b>12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>		Технические данные .....	16•331
Технические данные .....	12•244	Общие процедуры .....	16•334
Система зарядки .....	12•248	Углы установки колес .....	16•335
Система пуска .....	12•255	Колеса и шины .....	16•336
Система зажигания (бензиновые двигатели) .....	12•258	Передняя подвеска .....	16•338
Система предпускового подогрева (дизельные двигатели) .....	12•259	Задняя подвеска .....	16•344
Круиз-контроль .....	12•260	Специальный инструмент и приспособления .....	16•355
<b>13 СЦЕПЛЕНИЕ</b>		<b>17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>	
Технические данные .....	13•262	Технические данные .....	17•356
Рабочая жидкость гидропривода сцепления .....	13•263	Общие процедуры .....	17•360
Педаль сцепления .....	13•264	Рабочая тормозная система .....	17•360
Привод сцепления .....	13•266	Стояночная тормозная система .....	17•371
Механизм сцепления .....	13•268	Система динамической стабилизации .....	17•373
Специальный инструмент и приспособления .....	13•271	Специальный инструмент и приспособления .....	17•378
<b>14А МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>		<b>18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>	
Технические данные .....	14А•272	Технические данные .....	18•379
Трансмиссионное масло .....	14А•273	Общие процедуры .....	18•379
Коробка передач в сборе .....	14А•274	Рулевое колесо и рулевая колонка .....	18•380
Механизм переключения передач .....	14А•274	Рулевой редуктор и рулевые тяги .....	18•384
Сальники дифференциала .....	14А•275	Блок управления электроусилителем рулевого управления (EPS) .....	18•388
Специальный инструмент и приспособления .....	14А•276	Специальный инструмент и приспособления .....	18•388
<b>14В АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>		<b>19 КУЗОВ</b>	
Технические данные .....	14В•277	Технические данные .....	19•389
Проверки автоматической коробки передач на автомобиле .....	14В•279	Интерьер .....	19•390
Рабочая жидкость автоматической коробки передач .....	14В•283	Экстерьер .....	19•414
Масляный насос и радиатор автоматической коробки передач .....	14В•284	Кузовные размеры .....	19•432
Коробка передач в сборе .....	14В•286	Специальный инструмент и приспособления .....	19•437
Процедуры инициализации и конфигурации .....	14В•286	<b>20 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	
Корпус клапанов .....	14В•289	Технические данные .....	20•438
Селектор автоматической коробки передач .....	14В•292	Ремни безопасности .....	20•440
Сальники автоматической коробки передач .....	14В•296	Система подушек безопасности .....	20•444
Специальный инструмент и приспособления .....	14В•299	Специальный инструмент и приспособления .....	20•450
<b>14С РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА</b>		<b>21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ</b>	
Технические данные .....	14С•300	Технические данные .....	21•451
Масло раздаточной коробки .....	14С•301	Вентиляционная система и отопитель .....	21•453
Снятие и установка раздаточной коробки в сборе .....	14С•301	Система кондиционирования воздуха .....	21•455
Замена сальников раздаточной коробки .....	14С•302	Управление климатической установкой .....	21•455
Специальный инструмент и приспособления .....	14С•303	<b>22 ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРОСХЕМЫ</b>	
		Меры предосторожности при работе с электрическими компонентами .....	22•458
		Осветительное оборудование .....	22•459
		Прикуриватель .....	22•467
		Электросхемы .....	22•469
		<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ</b> .....	С•499

# ВВЕДЕНИЕ



На Женевском автосалоне 2011 года был представлен прототип компактного кроссовера Mazda Minagi. Премьера серийной версии модели, получившей название Mazda CX-5, состоялась в этом же году на автосалоне во Франкфурте. Модель заняла свою нишу среди более крупных представителей линейки CX — автомобилей CX-7 и CX-9.

Mazda CX-5 построен на новой модульной платформе Skyactiv Technology, техническая концепция которой нацелена на снижение массы всех агрегатов без снижения эффективности и безопасности.



Помимо всего прочего, Mazda CX-5 стал первым серийным автомобилем марки, кузов которого выполнен в новом дизайнерском направлении KODO (дословный перевод — «дух движения»). Плавные очертания кузова придают облику автомобиля красоту, естественность и мощь. Машина словно припала к земле, готовясь к рывку вперед, как спринтер перед стартом. Крупная пятиугольная решетка радиатора придает экстерьеру элегантности, а капот необычной формы подчеркивает выдающиеся вперед колесные арки. Низкий коэффициент лобового сопротивления ( $C_x = 0,33$ ) благоприятно сказывается на расходе топлива.

По версии журнала Auto Bild Group, Mazda CX-5 стал победителем в категории «Самый красивый кроссовер, минивэн и полноприводный автомобиль», опередив таких конкурентов, как Audi A6 Allroad и Audi Q3.

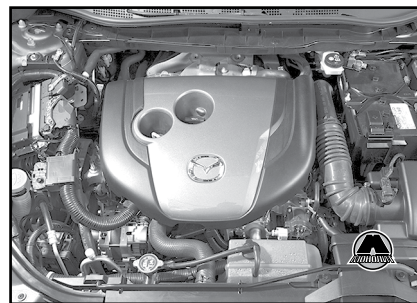
Несмотря на компактные размеры (4540 мм в длину, 1840 мм в ширину и 1670 мм в высоту), модель благодаря 2700-миллиметровой колесной базе располагает просторным салоном. Меньший наклон лобового стекла позволил сдвинуть водительскую зону ближе к капоту, в результате чего удалось получить больше места для заднего дивана. «Издательство Монолит»



Интерьер отличается хорошей эргономикой и качественными материалами отделки. Сиденья могут быть обшиты тканью или кожей, причем на выбор предлагаются два цвета — черный или песочный. Управление различными системами осуществляется как с помощью шайбы на центральной консоли, так и посредством сенсорного дисплея. Как и положено современному автомобилю, Mazda CX-5 оснащен USB-разъемами и портами для плееров, системой беспроводной связи Bluetooth, и даже имеется навигация на русском языке.



Объем багажника составляет 463 л. А за счет складываемых отдельно спинок задних сидений (в пропорции 40/20/40) можно увеличить пространство багажного отсека до 1560 л.



Линейку силовых агрегатов Mazda CX-5 составляют два турбодизеля рабочим объемом 2,2 л (мощностью 149 и 175 л. с., крутящий момент — 380 и 420 Н·м соответственно), а также бензиновые моторы объемом 2,0 л (150 и 165 л. с., 208 и 210 Н·м соответственно) и 2,5 л (192 л. с. и 256 Н·м). Все двигатели могут комплектоваться шестиступенчатыми механической или автоматической коробками передач. Автомобиль предлагается в двух вариантах: только с передним и с подключаемым полным приводом.

Повышенное внимание инженеры Mazda уделили безопасности автомобиля. По результатам краш-тестов, проведенных независимой организацией Euro NCAP в 2012 году, CX-5 получил наивысший рейтинг безопасности — пять звезд.

Mazda CX-5 является победителем ежегодной премии «Автомобиль года» в Японии 2012–2013 годов. Производство модели осуществляется на заводе Ujina близ штаб-квартиры Mazda в Хиросиме. Кроме того, в октябре 2012 года сборка Mazda CX-5 началась на заводе во Владивостоке.

В 2013 году японские инженеры, традиционно быстро реагируя на критику и пожелания покупателей, подвергли модель CX-5 обновлению. 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 кожаменитель (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.

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

## ВВЕДЕНИЕ

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Mazda CX-5, выпускаемых с 2011 года, включая обновление 2013 года.

Mazda CX-5		
2.0 TSI (150 HP): (SKYACTIV-G 2.0) Годы выпуска: с 2011 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): 7,7/5,3 л/100 км
2.0 TSI (165 HP): (SKYACTIV-G 2.0) Годы выпуска: с 2011 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): 8,2/5,9 л/100 км
2.2 TDI (149 HP): (SKYACTIV-D 2.2) Годы выпуска: с 2011 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2191 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: механическая или автоматическая Привод: передний или полный	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 58 л Расход (город/шоссе): 7,0/5,3 л/100 км
2.2 TDI (175 HP): (SKYACTIV-D 2.2) Годы выпуска: с 2011 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2191 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: механическая или автоматическая Привод: передний или полный	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 58 л Расход (город/шоссе): 7,1/5,4 л/100 км
2.5 TSI (192 HP): (SKYACTIV-G 2.5) Годы выпуска: с 2011 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: 58 л Расход (город/шоссе): 9,3/6,1 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 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.

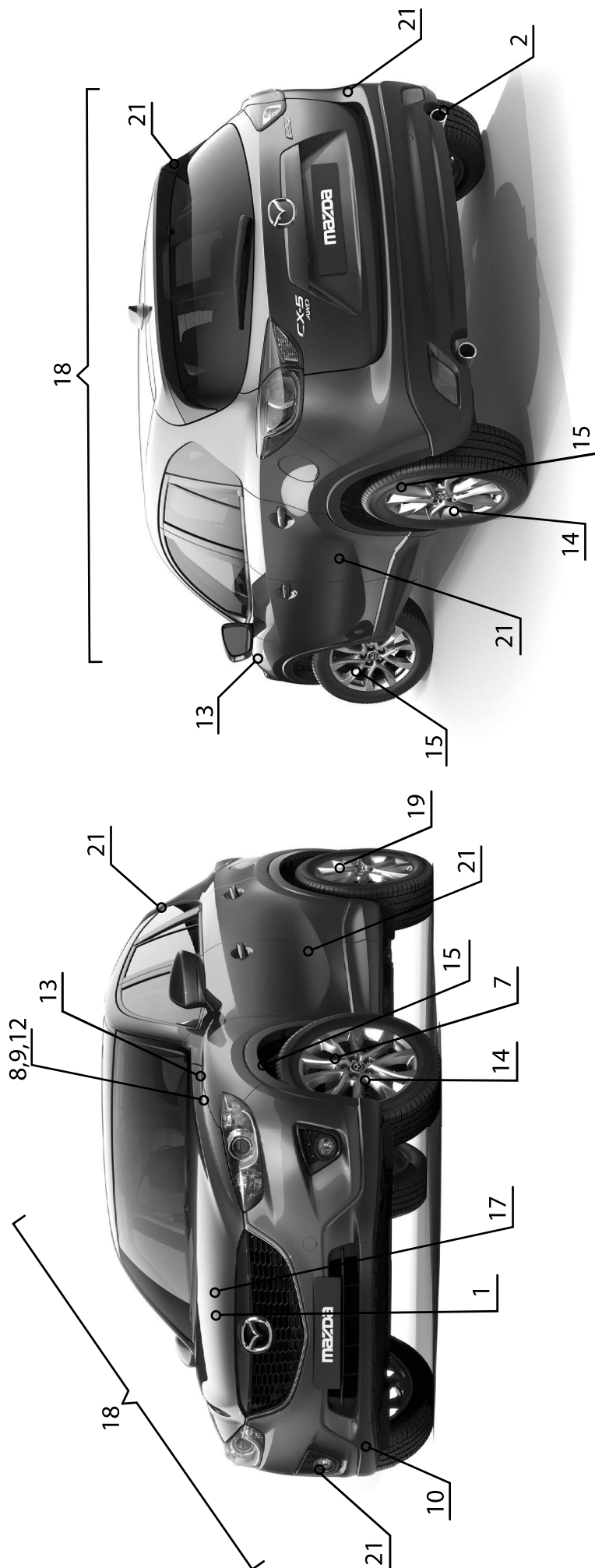
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального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



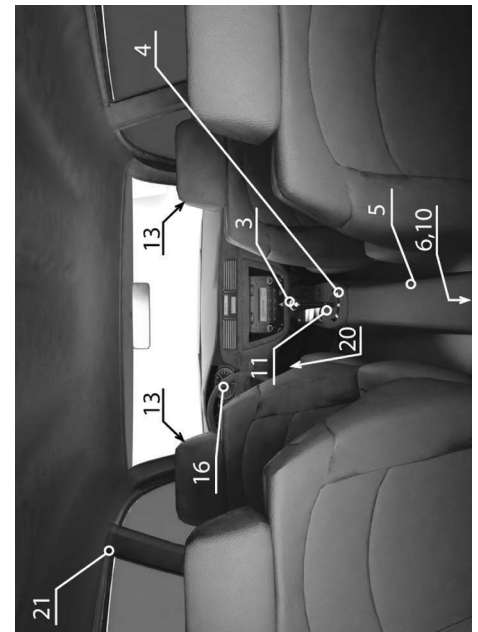
**Примечание:**

На рисунке следующие позиции указывают:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески

20 – Педальный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

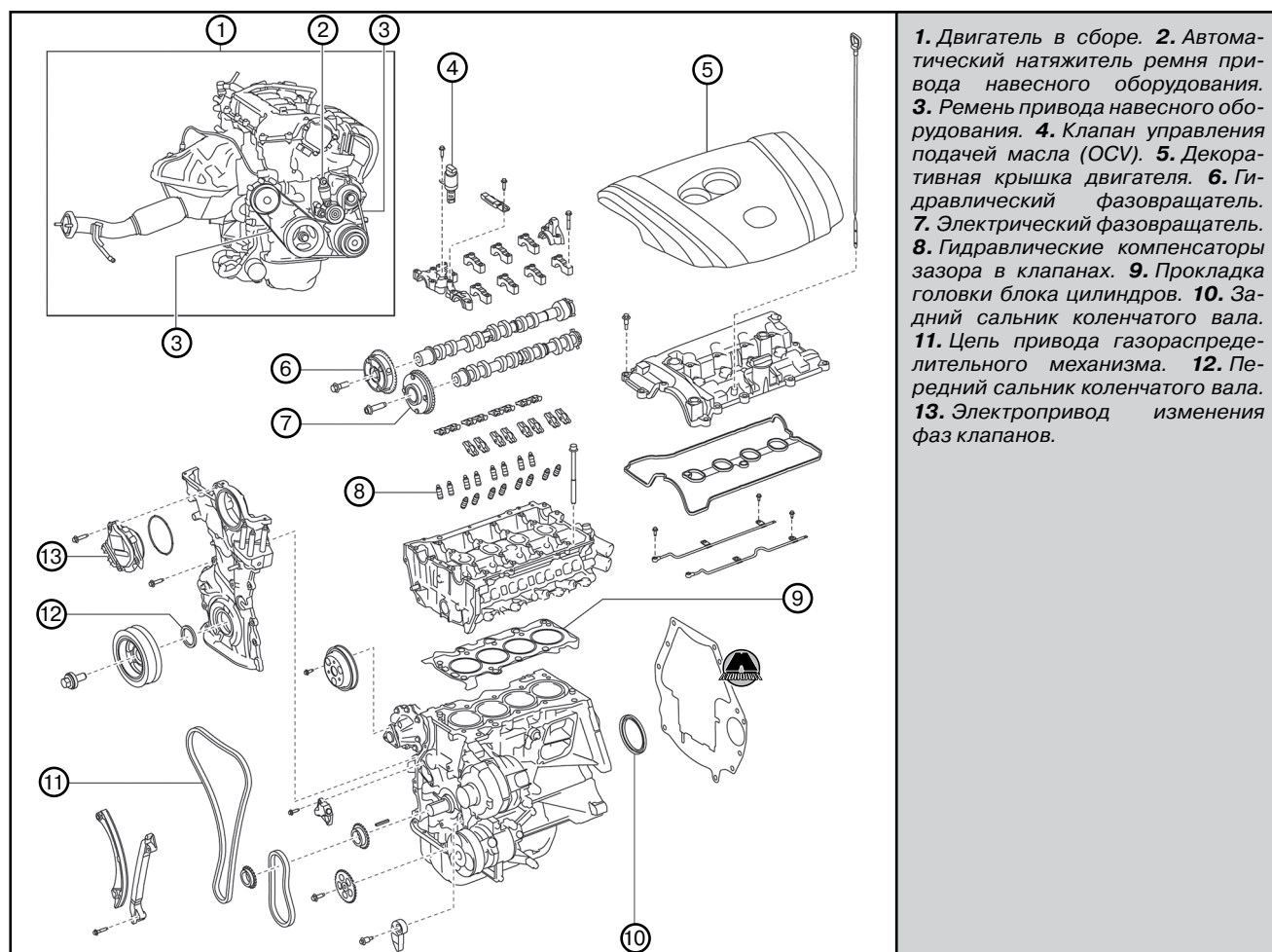


## Глава 6А

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 2.0 Л

1. Технические данные .....	85	7. Газораспределительный механизм .....	97
2. Проверка параметров двигателя .....	86	8. Головка блока цилиндров .....	103
3. Проверка компрессии .....	87	9. Замена сальников коленчатого вала .....	105
4. Ремни привода навесного оборудования .....	87	10. Двигатель в сборе .....	106
5. Цепь привода газораспределительного механизма .....	89	11. Специальный инструмент и приспособления .....	110
6. Гидравлические и электрические регуляторы фаз .....	96		

### 1. Технические данные

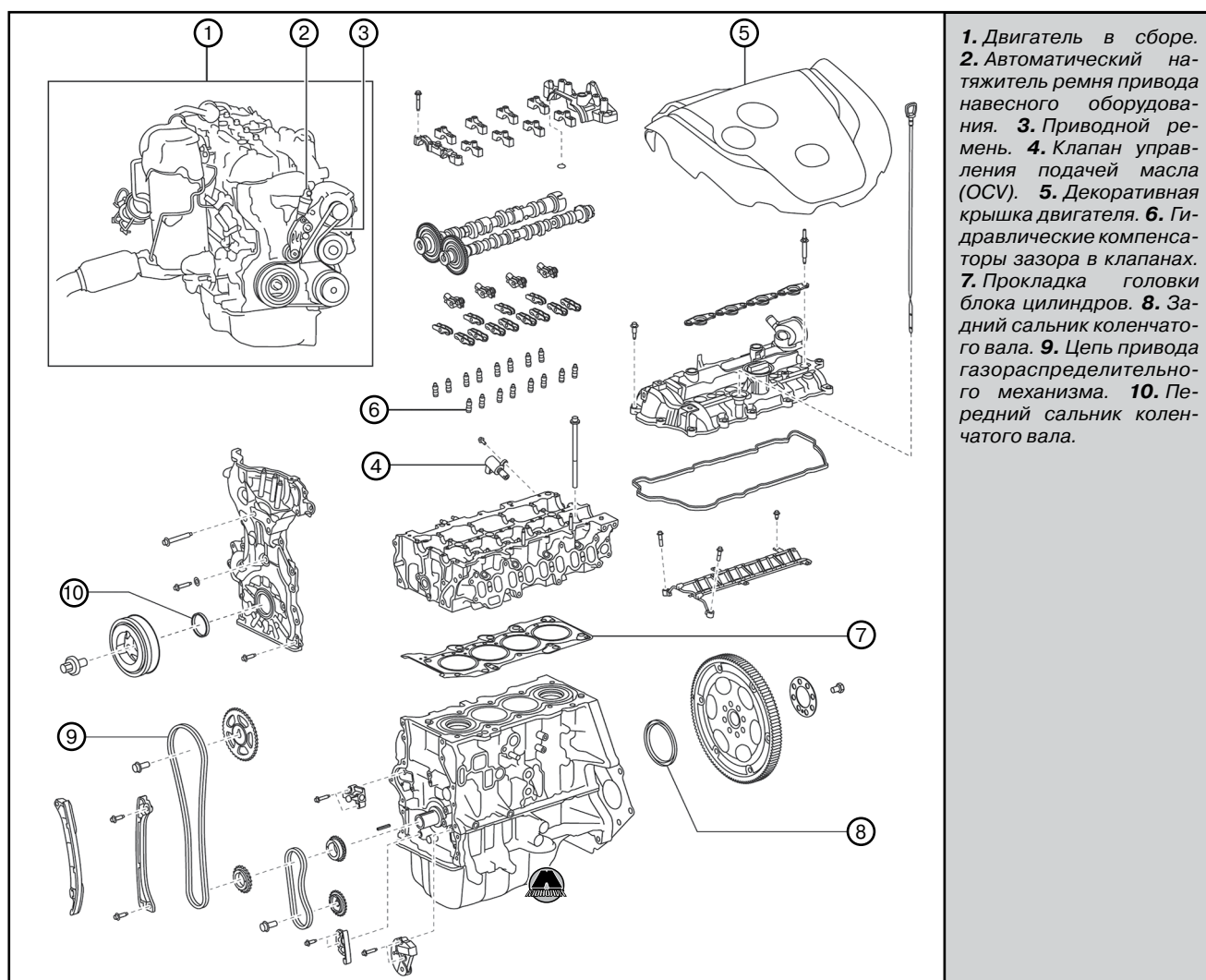


## Глава 6В

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ 2.2 Л

1. Технические данные.....	111	7. Головка блока цилиндров.....	130
2. Проверка параметров двигателя.....	112	8. Замена сальников коленчатого вала.....	133
3. Проверка компрессии.....	112	9. Двигатель в сборе.....	135
4. Ремни привода навесного оборудования.....	113	10. Разборка и сборка двигателя.....	140
5. Цепь привода газораспределительного механизма ...	115	11. Специальный инструмент и приспособления .....	140
6. Газораспределительный механизм.....	125		

### 1. Технические данные





## Глава 6С

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 2.5 Л

1. Технические данные.....	141	6. Гидравлические и электрические регуляторы фаз....	150
2. Проверка параметров двигателя .....	143	7. Головка блока цилиндров.....	151
3. Проверка компрессии.....	143	8. Замена сальников коленчатого вала.....	158
4. Ремни привода навесного оборудования .....	143	9. Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.....	159
5. Цепь привода газораспределительного механизма...	143	10. Специальный инструмент и приспособления .....	168

### 1. Технические данные

Параметр		Спецификация
Сопротивление обмотки клапана управления подачей масла (OCV)		6.9~7.5 Ом (при 20°C)
Максимальная деформация контактной поверхности головки блока цилиндров		0.05 мм
Максимальная деформация контактной поверхности коллектора	Впуск	0.10 мм
	Выпуск	0.05 мм
Максимальная длина фрезерования	Впуск	Не производится
	Выпуск	0.20 мм
Стандартная ширина посадочной поверхности седла клапана		1.37~1.84 мм
Угол фаски седла клапана		45°
Стандартная величина осадки седла клапана (размер L)	Впуск	48.93~50.17 мм
	Выпуск	48.87~50.11 мм
Стандартная толщина пояса головки клапана	Впуск	1.75~1.95 мм
	Выпуск	1.95~2.15 мм
Стандартная длина клапана	Впуск	107.00~107.60 мм
	Выпуск	117.09~117.69 мм
Минимальная длина клапана	Впуск	106.78 мм
	Выпуск	116.87 мм
Стандартный диаметр стержня клапана	Впуск	5.470~5.485 мм
	Выпуск	5.465~5.480 мм
Минимальный диаметр стержня клапана	Впуск	5.424 мм
	Выпуск	5.419 мм
Стандартный внутренний диаметр направляющей втулки клапана	Впуск	5.510~5.530 мм
	Выпуск	5.510~5.530 мм

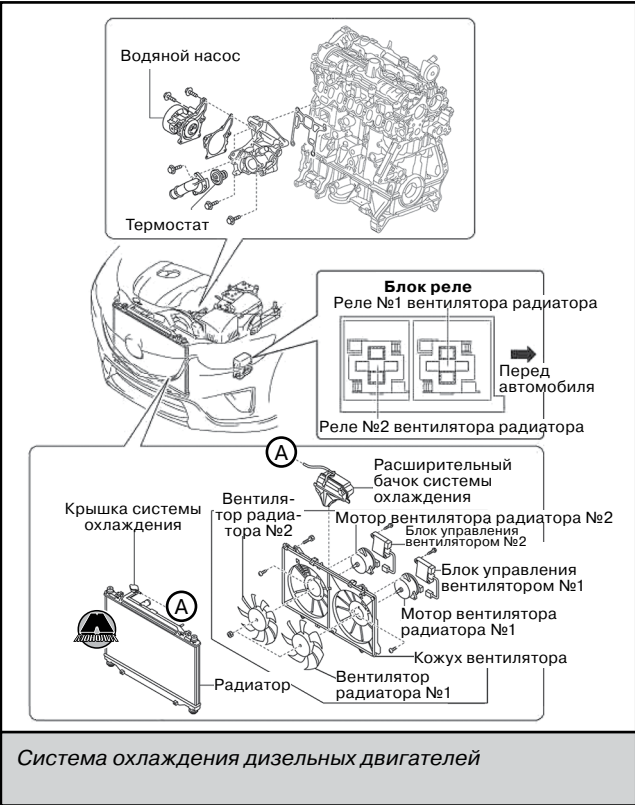
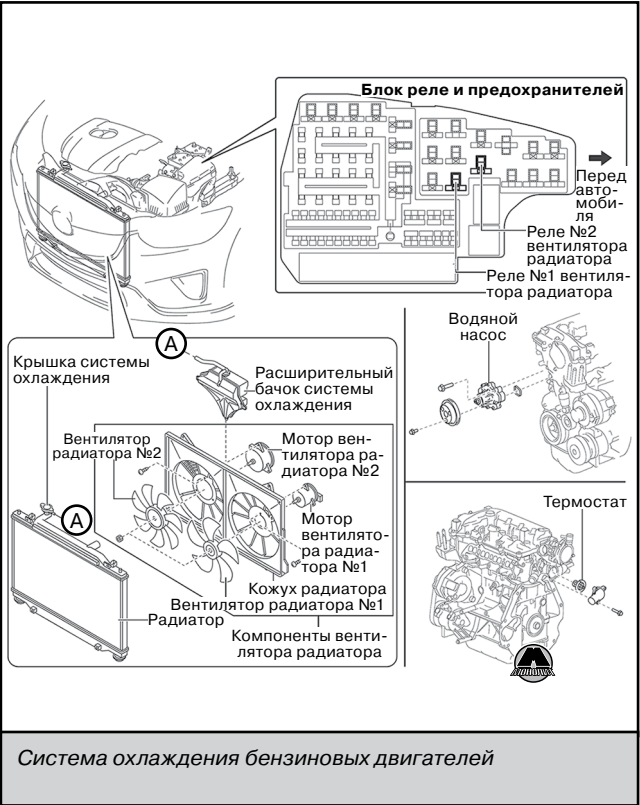
Параметр		Спецификация
Стандартный зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана	Впуск	0.025~0.060 мм
	Выпуск	0.030~0.065 мм
Максимальный зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана		0.10 мм
Стандартная высота выступания направляющей втулки клапана	Впуск	16.4~17.0 мм
	Выпуск	16.4~17.0 мм
Установочная высота клапанной пружины		При сжатии пружины с усилием 228~252 Н высота пружины составляет 38.0 мм
Максимальное отклонение клапанной пружины от перпендикулярности	Впуск	2.0° (1.7 мм)
	Выпуск	2.0° (1.7 мм)
Максимальное биение распределительного вала		0.030 мм
Стандартная высота кулачка	Впуск	42.34 мм
	Выпуск	40.37 мм
Минимальная высота кулачка	Впуск	42.27 мм
	Выпуск	40.30 мм
Стандартный диаметр шейки распределителя		24.96~24.98 мм
Минимальный диаметр шейки распределителя		24.93 мм
Стандартный масляный зазор шейки распределителя		0.035~0.080 мм
Максимальный масляный зазор шейки распределителя		0.090 мм

# Глава 7

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Технические данные .....	169	4. Расширительный бачок системы охлаждения.....	172
2. Меры безопасности при работе с системой охлаждения .....	170	5. Радиатор и вентиляторы системы охлаждения .....	172
3. Обслуживание системы охлаждения .....	170	6. Термостат.....	174
		7. Водяной насос .....	175

### 1. Технические данные



- Система охлаждения двигателей семейства SKYACTIV имеет следующие особенности:
- Сопротивление прохождению охлаждающей жидкости через каналы снижается благодаря особой форме каналов.
  - Повышение эффективности водяного насоса достигается за счет оптимальной формы крыльчатки водяного насоса.

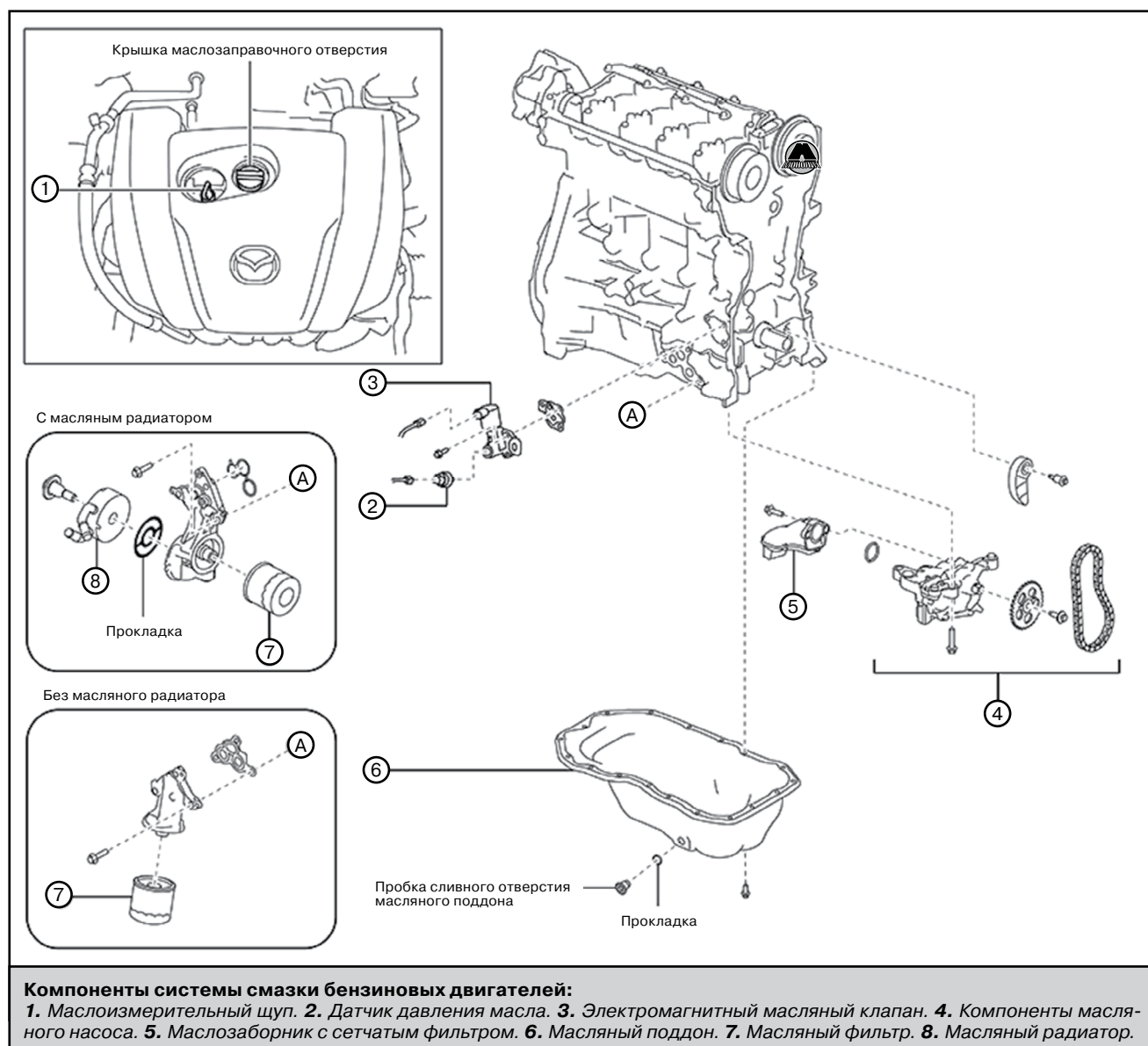
Параметр		Спецификация	
		Бензиновые версии	Дизельные версии
Заправочная емкость системы охлаждения	Версии с АКП	7.6 л	8.9 л
	Версии с МКП	7.4 л	
Давление открытия парового клапана крышки системы охлаждения		93.2~122.6 кПа (0.951~1.250 кг/см²)	
Температура начала открытия клапана термостата		80.5~83.5°C	
Температура полного открытия клапана термостата		95°C	
Высота полного открытия клапана термостата		Не менее 8.5 мм	

# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Технические данные.....	177	5. Масляный поддон .....	185
2. Обслуживание системы смазки.....	178	6. Масляный насос.....	188
3. Масляный радиатор.....	182	7. Специальный инструмент и приспособления .....	193
4. Электромагнитный масляный клапан .....	183		

### 1. Технические данные



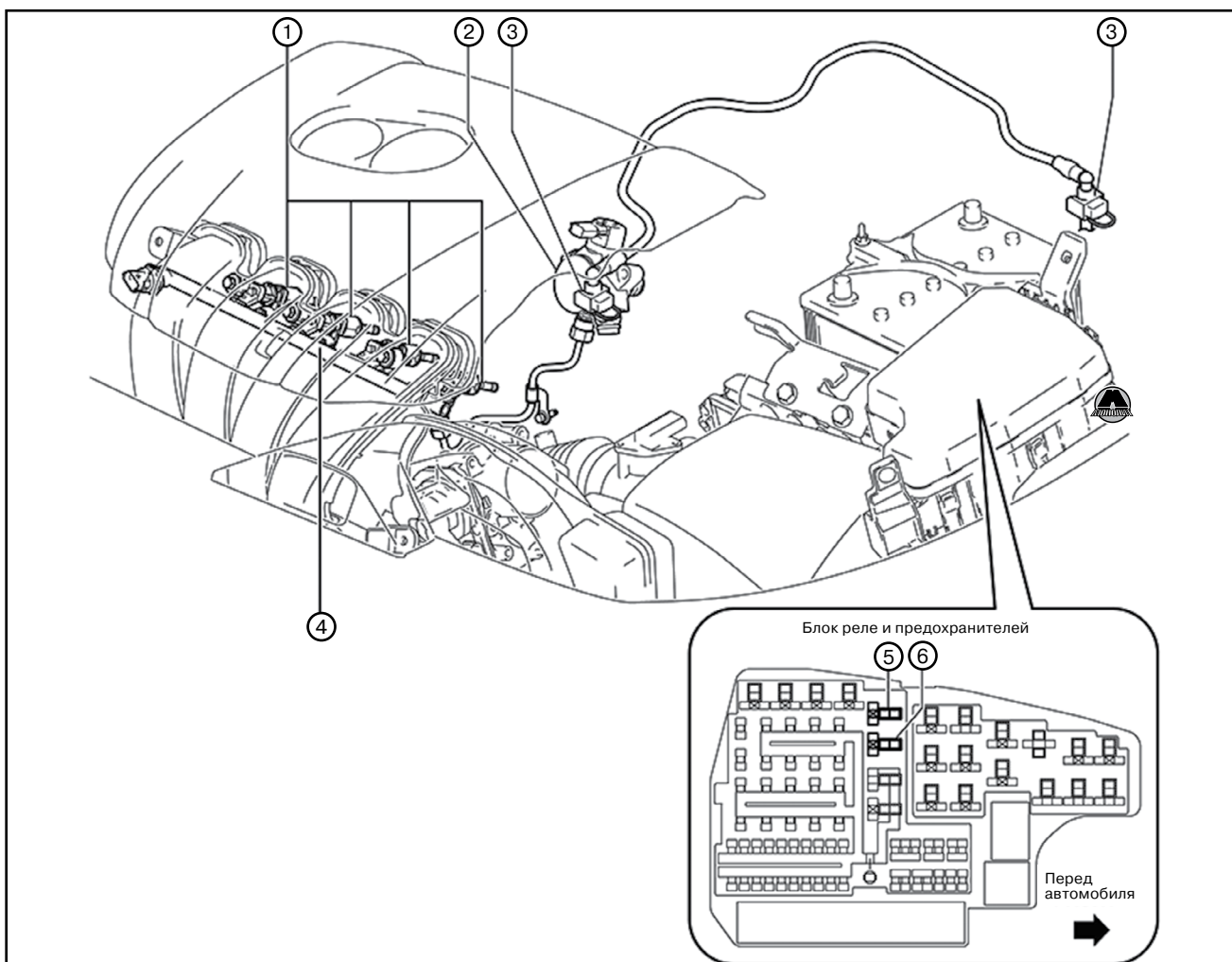
## Глава 9

# СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Технические данные.....	194	6. Компоненты системы питания	
2. Подготовка к обслуживанию системы питания.....	196	бензиновых двигателей .....	205
3. Обслуживание системы питания .....	197	7. Компоненты системы питания	
4. Операции после обслуживания системы питания ...	199	дизельных двигателей .....	210
5. Топливный бак.....	201	8. Специальный инструмент и приспособления .....	218

### 1. Технические данные

#### Система питания бензиновых двигателей



##### Компоненты системы питания бензинового двигателя:

1. Топливные форсунки. 2. Топливный насос высокого давления. 3. Быстросъемный разъем. 4. Топливная рампа. 5. Реле топливных форсунок. 6. Реле топливного насоса.



# Глава 10

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

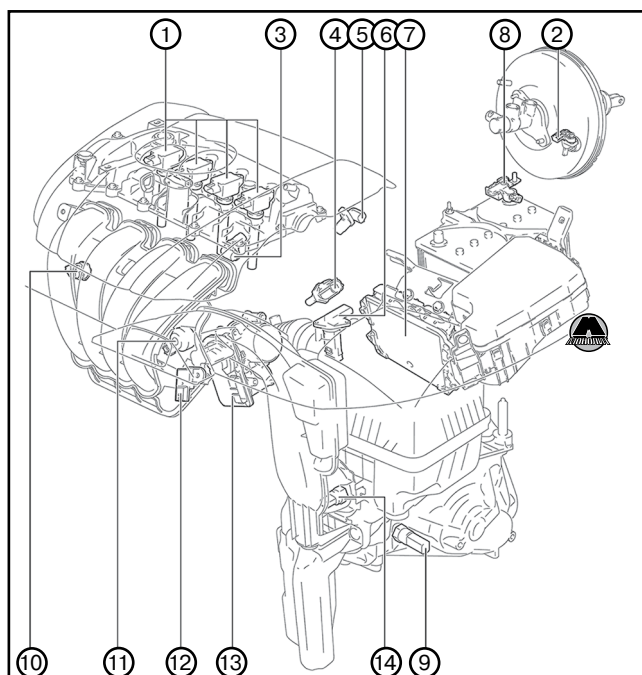
1. Технические данные .....	219
2. Блок управления двигателем .....	220

3. Датчики системы управления двигателем .....	222
4. Специальный инструмент и приспособления .....	230

### 1. Технические данные

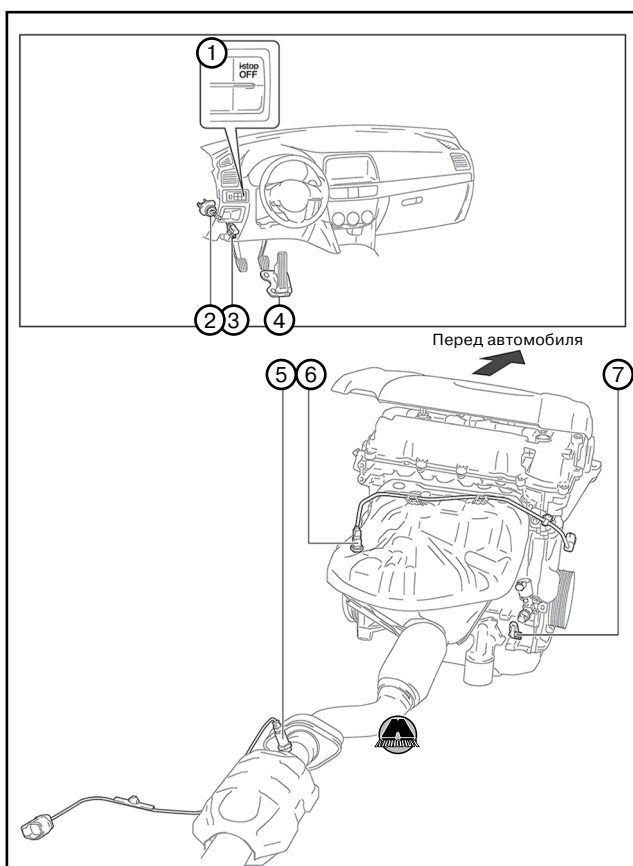


**Примечание:**  
Компоненты системы управления двигателем приведены на примере бензинового двигателя.



#### Компоненты системы управления двигателем в моторном отсеке:

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



#### Компоненты системы управления двигателем вне моторного отсека:

1. Выключатель системы i-stop (автомобили с системой i-stop). 2. Датчик хода сцепления (автомобили с механической трансмиссией и системой i-stop). 3. Датчик положения педали сцепления (автомобили с механической трансмиссией). 4. Датчик положения педали акселератора. 5. Подогреваемый датчик кислорода. 6. Датчик топливовоздушной смеси. 7. Датчик положения коленчатого вала.

**Обозначение проводов**

Наименование жгута проводов	Обозначение	
Передний жгут проводов	(F)	
Передний жгут проводов №2	(F2)	
Жгут проводов двигателя	(E)	
Жгут проводов приборной панели	(D)	
Задний жгут проводов	(R)	
Задний жгут проводов №2	(R2)	-
Задний жгут проводов №3	(R3)	
Задний жгут проводов №4	(R4)	
Задний жгут проводов №5	(R5)	
Жгут проводов комбинации приборов	(I)	
Жгут проводов системы контроля выбросов	(EM)	-
Жгут проводов системы контроля выбросов №2	(EM2)	
Жгут проводов системы контроля выбросов №3	(EM3)	
Дверной жгут проводов №1	(DR1)	-
Дверной жгут проводов №2	(DR2)	
Дверной жгут проводов №3	(DR3)	
Дверной жгут проводов №4	(DR4)	
Напольный жгут проводов	(FR)	-
Жгут проводов внутреннего освещения	(IN)	-

Наименование жгута проводов	Обозначение
Жгут проводов внутреннего освещения №2	(IN2) -
Жгут проводов системы кондиционирования	(AC) -
Жгут проводов системы впрыска топлива	(INJ) -
Жгут проводов стояночного тормоза	(HB) -

**Обозначение цветов проводов**

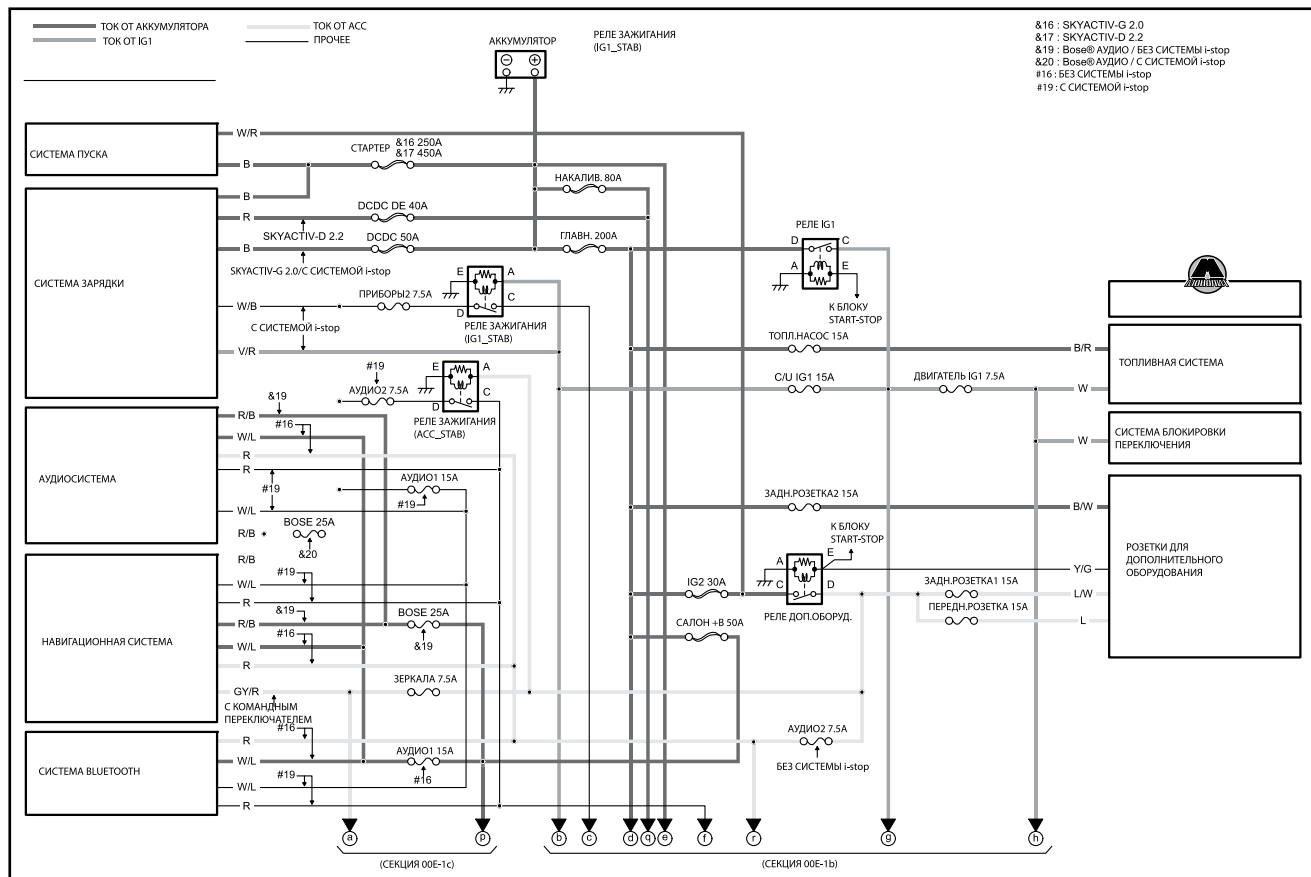
Цвет	Код
Черный	B
Синий	L
Коричневый	BR
Темно-синий	DL
Темно-зеленый	GY
Зеленый	G
Светло-синий	LB
Светло-зеленый	LG
Оранжевый	O
Розовый	P
Красный	R
Небесно-голубой	SB
Бежевый	T
Фиолетовый	V
Белый	W
Желтый	Y

**Перечень электросхем**

Распределение питания .....	473
Разводка массы .....	475
Разъем шины данных .....	476
Система охлаждения.....	477
Система питания .....	478
Система зарядки .....	479
Система пуска .....	481
Круиз-контроль .....	482
Система управления полным приводом .....	482
Система динамической стабилизации .....	483
Система управления автоматической трансмиссией .....	484
Система блокировки переключения.....	484
Электроусилитель рулевого управления .....	485
Погрев заднего стекла и наружных зеркал.....	485
Погрев сидений .....	486
Головное освещение, галогенные фары .....	486
Головное освещение, газоразрядные фары .....	487
Подсветка номерного знака, парковочные огни, сигнальные огни .....	488
Противотуманное освещение .....	489
Указатели поворотов и аварийная сигнализация .....	489
Фонари заднего хода .....	490
Стоп-сигналы .....	490
Освещение салона .....	491
Система управления дальним светом фар (HBC) .....	491
Стеклоочистители и омыватели .....	492
Омыватели фар .....	493
Розетки .....	493
Комбинация приборов.....	494
Звуковой сигнал .....	496
Управление кузовными системами .....	497

<b>B</b> Черный	<b>GY</b> Темно-зеленый	<b>LG</b> Светло-зеленый	<b>R</b> Красный	<b>V</b> Фиолетовый	<b>BR</b> Коричневый
<b>L</b> Синий	<b>G</b> Зеленый	<b>O</b> Оранжевый	<b>SB</b> Небесно-голубой	<b>W</b> Белый	<b>Y</b> Желтый
<b>DL</b> Темно-синий	<b>LB</b> Светло-синий	<b>P</b> Розовый	<b>T</b> Бежевый		

## Распределение питания (часть 1)



## Распределение питания (часть 2)

