

# Lexus RX 200t / RX 300 / 350 / RX 350L / 450h (AL20) с 2015 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

<b>1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
Лампы аварийной сигнализации .....	1•1
Если необходимо совершить экстренную остановку автомобиля.....	1•1
Если требуется буксировка автомобиля .....	1•2
Если вас что-то настораживает .....	1•3
Система отключения топливного насоса .....	1•4
Если включаются сигнальные лампы или звучит предупреждающий зуммер.....	1•4
Если появляется предупреждающее сообщение .....	1•6
Если спущена шина.....	1•8
Если двигатель/гибридная система не запускается .....	1•15
Если электронный ключ работает неправильно.....	1•16
Если аккумуляторная батарея автомобиля разряжена.....	1•17
Если автомобиль перегревается .....	1•20
Если автомобиль застрял .....	1•21
Замена предохранителей .....	1•21
Замена ламп .....	1•22
<b>2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b>	2А•25
<b>2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД</b>	2В•41
<b>2С ПОЕЗДКА НА СТО</b>	2С•43
<b>3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ</b>	
Техническая информация автомобиля.....	3А•45
Органы управления и приборная панель .....	3А•46
Оборудование салона .....	3А•52
Уход за кузовом и салоном автомобиля.....	3А•65
Техническое обслуживание автомобиля.....	3А•67
<b>3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ</b>	3В•78
<b>4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b>	4•82
<b>5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	5•84
Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•84
Методы работы с измерительными приборами.....	5•86
<b>6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Проверка без снятия с автомобиля.....	6•88
Приводной (поликлиновой) ремень .....	6•91
Распределительный вал (распределвал). ....	6•93
Прокладка головки блока цилиндров .....	6•106
Сальники коленчатого вала .....	6•110
Двигатель в сборе, рама двигателя в сборе.....	6•115
Блок двигателя.....	6•126
Головка блока цилиндров.....	6•154

<b>7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Система охлаждения и охлаждающая жидкость .....	7•164
Насос системы охлаждения.....	7•166
Термостат .....	7•168
Термостат (для блока цилиндров) (модели с двигателями 8AR-FTS).....	7•170
Электродвигатель вентилятора системы охлаждения .....	7•172
Радиатор.....	7•174
<b>8 СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Обслуживание на автомобиле .....	8•177
Масло и масляный фильтр .....	8•178
Датчики системы смазки .....	8•180
Масляный насос .....	8•184
Масляный радиатор двигателя .....	8•189
<b>9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	
Меры предосторожности и обслуживание на автомобиле .....	9•191
Топливный бак.....	9•193
Элементы системы питания, расположенные в топливном баке .....	9•196
Элементы системы питания, расположенные в моторном отсеке .....	9•210
ЭБУ топливного насоса.....	9•225
<b>10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ, ГИБРИДНОЙ СИСТЕМОЙ</b>	
Педаль акселератора.....	10•227
Блок управления двигателем (ECM).....	10•228
Корпус дроссельной заслонки.....	10•229
Датчики системы управления двигателем.....	10•233
Гибридная система (модели с двигателями 2GR-FXS) .....	10•252
<b>11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Элементы системы впуска .....	11•264
Элементы системы выпуска, выпускные трубопроводы и глушители.....	11•271
Система наддува воздуха (модели с двигателями 8AR-FTS) .....	11•284
Система рециркуляции отработавших газов (РОГ) (модели с двигателями 2GR-FXS).....	11•292
<b>12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Система зажигания.....	12•294
Система запуска .....	12•297
Система зарядки (модели с двигателями 8AR-FTS и 2GR-FKS) .....	12•301
Аккумуляторная батарея / система зарядки (модели с двигателями 2GR-FXS) .....	12•305
<b>13А АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>	
Жидкость для автоматических трансмиссий .....	13А•310
Рычаг переключения передач .....	13А•319
Автоматическая трансмиссия в блоке с главной передачей .....	13А•320
Сальники .....	13А•328
Переключатель управления переключением .....	13А•329

Корпус клапанов в сборе .....	13A•329
Датчики.....	13A•333
Воздушно-масляный радиатор.....	13A•338
Масляный радиатор (для моделей 33 с коробками передач U661E и U661F).....	13A•339
Гидротрансформатор и ведущий диск.....	13A•340
<b>13B ГИБРИДНАЯ ТРАНСМИССИЯ</b>	
Жидкость для гибридных трансмиссий .....	13B•341
Рычаг переключения передач .....	13B•342
Гибридная трансмиссия в сборе.....	13B•342
Сальники.....	13B•346
Переключатель управления переключением.....	13B•347
Датчик положения рычага .....	13B•347
Воздушно-масляный радиатор.....	13B•350
Масляный насос.....	13B•350
<b>13C РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА</b>	
Масло раздаточной коробки.....	13C•351
Сальники раздаточной коробки .....	13C•352
Раздаточная коробка в сборе .....	13C•353
<b>14 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА</b>	
Передние приводные валы .....	14•355
Задние приводные валы .....	14•359
Карданный вал (для моделей с двигателями 8AR-FTS и 2GR-FKS) .....	14•362
Задний дифференциал (для моделей с двигателями 8AR-FTS и 2GR-FKS) .....	14•366
Задний дифференциал (для моделей с двигателями 2GR-FXS) .....	14•370
<b>15 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ</b>	
Передняя подвеска.....	15•376
Задняя подвеска.....	15•387
Колеса и шины .....	15•403
Ступицы колес, поворотные кулаки .....	15•408
<b>16 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>	
Тормозная жидкость .....	16•415
Педаль тормоза .....	16•417
Элементы тормозной системы .....	16•420
Передние тормоза .....	16•432
Задние тормоза .....	16•439
Стояночный тормоз .....	16•445
Система курсовой устойчивости .....	16•448
<b>17 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>	
Рулевое колесо, переключатели на рулевом колесе.....	17•457
Рулевая колонка.....	17•460
Рулевые тяги, рулевой механизм .....	17•463
Система рулевого управления с усилителем.....	17•467
<b>18 КУЗОВ</b>	
Общая информация .....	18•469
Наружное оборудование автомобиля .....	18•470
Внутреннее оборудование автомобиля .....	18•490
Кузовные размеры .....	18•504
<b>19 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	
Общие сведения .....	19•523
Меры предосторожности при работе с системой пассивной безопасности.....	19•524
Центральный блок управления системы SRS.....	526
Подушки безопасности .....	19•526
Витой кабель .....	19•534
Датчики системы SRS .....	19•536
Ремни безопасности .....	19•540
<b>20 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ</b>	
Меры предосторожности при ремонте .....	20•548
Датчики системы .....	20•548
Блок управления системой кондиционирования .....	20•553
Панель системы кондиционирования .....	20•553
Элементы системы кондиционирования .....	20•554
<b>21 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ</b>	
Осветительные приборы.....	21•569
Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование .....	21•580
Как пользоваться схемами.....	21•593
Электросхемы.....	21•599
Фонари заднего хода .....	21•599
Передние противотуманные фары .....	21•600
Передние фары .....	21•602
Обогреватель зеркала, противообледенитель заднего стекла .....	21•607
Звуковой сигнал .....	21•608
Задний противотуманный фонарь .....	21•609
Стоп-сигналы .....	21•611
Задние фонари, система освещения .....	21•612
Указатели поворота и аварийная сигнализация .....	21•619
Часы .....	21•625
Освещение салона .....	21•626
Электрические розетки .....	21•632
Передний стеклоочиститель и стеклоомыватель .....	21•633
Задний стеклоочиститель и стеклоомыватель .....	21•637
Система блокировки селектора .....	21•638
Беспроводное зарядное устройство .....	21•638
Обогреватель рулевого колеса .....	21•639
Система зажигания (модели с двигателями 2GR-FKS, 2GR-FXS) .....	21•640
Вентилятор системы охлаждения (модели с двигателями 2GR-FKS) .....	21•641
Вентилятор системы охлаждения (модели с двигателями 8AR-FTS) .....	21•642
Вентилятор системы охлаждения (модели с двигателями 2GR-FXS) .....	21•643
Вентилятор системы охлаждения (модели с двигателями 8AR-FTS) .....	21•644
<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ .....</b>	C•645

# ВВЕДЕНИЕ



Впервые люксовый среднеразмерный кроссовер Lexus RX, ориентированный на североамериканский рынок, был представлен в далеком 1997 году. С тех пор прошло много времени, модель, ставшая символом комфорта и премиальности, непрерывно совершенствовалась и становилась все лучше. Очередное, четвертое по счету, поколение Lexus RX ( заводской индекс AL20) было представлено общественности в апреле 2015 года на автосалоне в Нью-Йорке.



Автомобиль отличает агрессивный дизайн экстерьера в новом корпоративном стиле бренда — с огромной X-образной решеткой радиатора и раскосой светодиодной оптикой. По сравнению с предыдущим поколением новинка прибавила в размерах по всем габаритным параметрам: +120 мм в длину (4890 мм), +10 мм в ширину (1895 мм) и +10 мм в высоту; колесная база также увеличилась на 50 мм (до 2790 мм). При этом, как и всегда, Lexus RX предлагался только в пятиместном исполнении. Однако благодаря маркетологам компании в конце ноября 2017 года на автошоу Лос-Анджелеса дебютировала семиместная версия паркетника — RX L. Несложно догадаться, что «L» происходит от английского «long», то есть указывает на удлиненное исполнение автомобиля. Примечательно, что колесная база осталась прежней, а на 110 мм увеличился задний свес, при этом общая длина машины теперь достигает 5000 мм.



Интерьер также обновился, но, как и раньше, салон автомобиля отличается высочайшим комфортом, качеством материалов отделки и эргономикой. Из наиболее заметных новшеств можно отметить рычаг селектора, который перекочевал в нижнюю часть консоли, благодаря чему удалось открыть доступ к элементам управления климат-контролем и аудиосистемой.



В обычном состоянии, то есть когда все сиденья автомобиля готовы принять пассажиров, объем багажного отделения в пятиместной версии составляет 553 л, а в семиместной — 176 л. Если же сложить задние сиденья, можно загрузить до 1,6 м<sup>3</sup> полезного груза (при этом семиместная версия вместительнее на 30 л, чем пятиместная).



Lexus RX с классической, не гибридной, силовой установкой предполагает наличие одного из двух бензиновых двигателей — атмосферного 3,5-литрового V6 или 2-литровой турбированной рядной «четверки», мощность которых составляет 296 л. с. и 238 л. с. соответственно. Силовая установка гибридной версии модели состоит из 3,5-литрового бензинового двигателя и трех электромоторов, суммарная мощность которых составляет 313 л. с. Традиционно рабочий объем двигателя отображается в обозначении модели: RX 200t, RX 350. Но в 2017 году компания Lexus отказалась от литеры t в названии турбированных версий, поэтому RX 200t переименовали в RX 300. Наиболее мощная, но при этом еще и самая экономичная гибридная версия обозначается RX 450h.



Классические силовые установки комплектуются шести- или восьмиступенчатыми автоматическими коробками передач, а гибридная — вариатором. Много внимания инженеры уделили модернизации ходовой части RX и кузову автомобиля, который при небольшом увеличении габаритов должен был сохранить свою массу и вместе с тем стать жестче. Для этого японцы использовали еще больше высокопро

прочной стали, увеличили количество точек лазерной сварки, добавили усилителей и т. д. Кроме того, замене подлежала часть элементов подвесок. Исполнение FSport модели впервые получило адаптивное шасси, которое подстраивает амортизаторы под условия движения и снижает крены кузова в поворотах.

Одним из важных приобретений Lexus RX четвертого поколения можно назвать и пакет систем безопасности Lexus Safety System+, объединяющий в себе многочисленные системы — от контроля за полосой движения до адаптивного круиз-контроля и мониторинга «мертвых» зон. Не вызывает сомнений, что безопасность автомобиля премиум-класса также находится на самом высоком уровне, что подтверждается наивысшим рейтингом «пять звезд» по результатам серии краш-тестов, проведенных независимой организацией Euro NCAP.

Кроссоверы Lexus RX — автомобили, предназначенные для тех, кто предпочитает все самое лучшее и ценит престиж, комфорт, скорость и надежность.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Lexus RX, выпускемых с 2015 года.**

<b>Lexus RX (AL20)</b>		
RX 200t/RX 300 (8AR-FTS) Годы выпуска: с 2015-го по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1998 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: шестиступенчатая автоматическая Привод: передний или подключаемый полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 72 л Расход (город/шоссе): 9,8/6,6 л/100 км
RX 350/RX 350L (2GR-FKS) Годы выпуска: с 2015-го по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 3456 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая Привод: подключаемый полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 72 л Расход (город/шоссе): 12,7/6,9 л/100 км
RX 450h (2GR-FXS) Годы выпуска: с 2015-го по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 3456 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: вариатор Привод: подключаемый полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 65 л Расход (город/шоссе): 4,3/6,4 л/100 км

## Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «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.

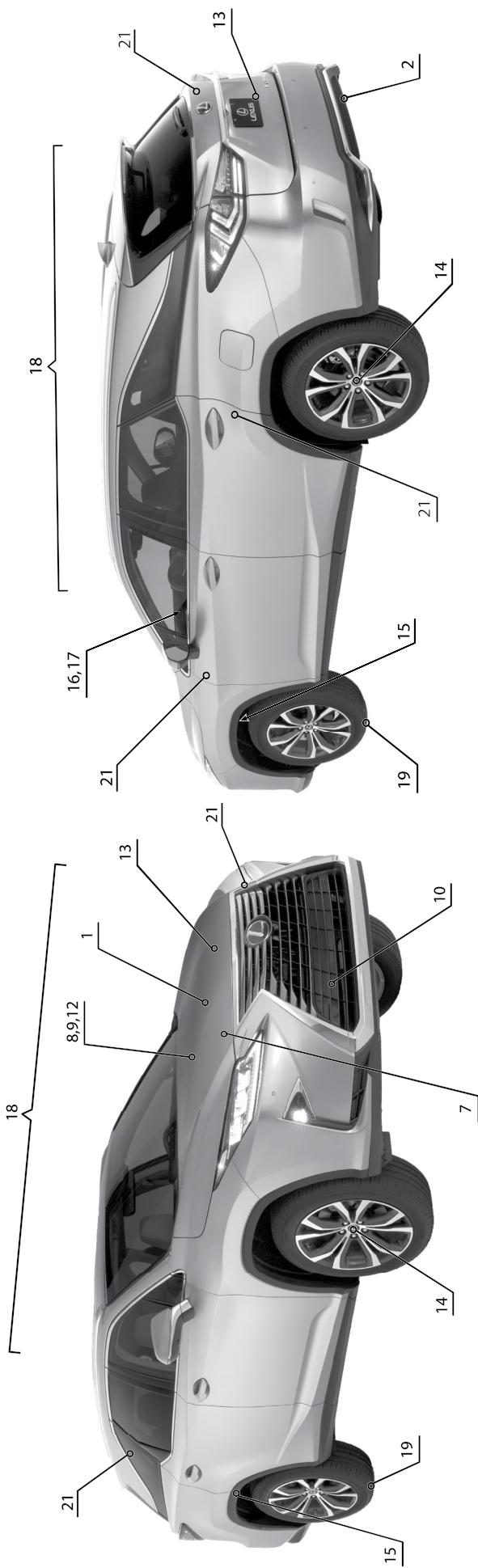
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом схожи с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального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

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

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

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





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

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

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



**Примечание:**  
На рисунке следующие позиции указывают:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески

20 – Педальный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи



# Глава 6

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Проверка без снятия с автомобиля.....	88
2. Приводной (поликлиновой) ремень .....	91
3. Распределительный вал (распределвал).....	93
4. Прокладка головки блока цилиндров .....	106
5. Сальники коленчатого вала .....	110
6. Двигатель в сборе, рама двигателя в сборе.....	115
7. Блок двигателя.....	126
8. Головка блока цилиндров.....	154

### 1 Проверка без снятия с автомобиля

#### ВНИМАНИЕ

**Во избежание травм в результате контакта с движущимся поликлиновым ремнем или работающим вентилятором системы охлаждения не приближайте к ним руки и одежду во время работы в моторном отсеке при работающем двигателе или при включенном зажигании (IG).**

- Проверьте охлаждающую жидкость двигателя.
- Проверьте моторное масло.
- Проверьте аккумуляторную батарею.
- Проверьте фильтрующий элемент воздушного фильтра в сборе:
  - Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра в сборе.
    - Осмотрите фильтрующий элемент воздушного фильтра и убедитесь в отсутствии чрезмерных повреждений и следов масла. Если необходимо, снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра в сборе.



#### Примечание

- При наличии грязи или засоров в фильтрующем элементе воздушного фильтра в сборе очистите его сжатым воздухом.
- Если грязь или засоры остаются на фильтрующем элементе воздушного фильтра в сборе даже после его очистки сжатым воздухом, замените фильтрующий элемент.

- Установите фильтрующий элемент воздушного фильтра в сборе.
- 5. Проверьте свечу зажигания.
- 6. Проверьте поликлиновой ремень.
- 7. Проверьте натяжитель поликлинового ремня в сборе:
  - Снимите поликлиновой ремень.
  - Поверните натяжитель поликлинового ремня в сборе по часовой стрелке и против часовой стрелки и убедитесь, что он вращается плавно и его не прихватывает. Если натяжитель поликлинового ремня в сборе не вра-

щается плавно или его прихватывает, замените натяжитель поликлинового ремня в сборе.

- Установите поликлиновой ремень.

8. Проверьте механизм регулировки зазора в приводе клапана в сборе:

- Несколько раз повысьте частоту вращения коленчатого вала двигателя. Убедитесь, что двигатель не издает необычных шумов.
- Если возникают необычные шумы, прогрейте двигатель, дайте ему поработать на холостом ходу не менее 30 мин, а затем выполните проверку.



#### Примечание

- При обнаружении во время такой проверки неисправностей или неполадок выполните проверку механизма регулировки зазора в приводе клапанов.

9. Проверьте угол опережения зажигания:



#### Примечание

- Проверьте угол опережения зажигания при выключенных вентиляторах системы охлаждения.

- Выключите все электрические системы и систему кондиционирования.

- При проверке угла опережения зажигания трансмиссия должна быть установлена в нейтральное положение или положение парковки.

- Прогрейте и выключите двигатель.

**Когда используется GTS (портативный диагностический прибор):**

- Подключите GTS к DLC3.
- Запустите двигатель на холостом ходу.
- Включите GTS.
- Модели с двигателями 8AR-FTS: войдите в следующие меню: Powertrain / Engine / Data List / Ignition Timing Cylinder #1. Номинальный угол опережения зажигания: 5-25° до верхней мертвой точки на холостом ходу.

- Модели с двигателями 2GR-FKS: войдите в следующие меню: Powertrain / Engine / Data List / IGN Advance. Номинальный угол опережения зажигания: 12-24° до верхней мертвой точки на холостом ходу.

- Модели с двигателями 2GR-FXS: войдите в следующие меню: Powertrain / Engine / Data List / IGN Advance. Номинальный угол опережения зажигания: 7-24° до верхней мертвой точки на холостом ходу.

- Убедитесь в том, что угол опережения зажигания возрастает сразу после увеличения частоты вращения коленчатого вала двигателя.

- Войдите в следующие меню: Powertrain / Engine / Active Test / Activate the TC Terminal / ON. Номинальный угол опережения зажигания: 8-12° до верхней мертвой точки на холостом ходу.

**Когда GTS не используется:**

- Снимите крышку двигателя № 1 в сборе (модели с двигателями 8AR-FTS).
- С помощью SST 09843-18040 замкнуть контакты 13 (TC) и 4 (CG) разъема DLC3.

# Глава 7

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Система охлаждения и охлаждающая жидкость .....	164
2. Насос системы охлаждения.....	166
3. Термостат .....	168
4. Термостат (для блока цилиндров) (модели с двигателями 8AR-FTS) .....	170
5. Электродвигатель вентилятора системы охлаждения .....	172
6. Радиатор.....	174

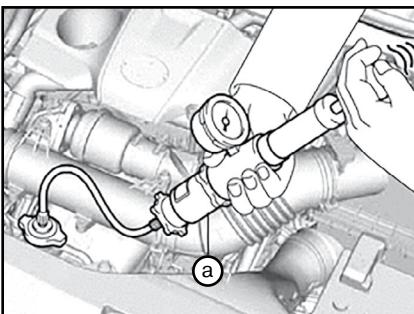
### 1 Система охлаждения и охлаждающая жидкость

#### Проверка герметичности системы охлаждения

##### ВНИМАНИЕ

Не снимайте пробку радиатора, пока двигатель и радиатор не остывают. Выброс горячей охлаждающей жидкости и пара под давлением может стать причиной серьезных ожогов.

1. Снимите пробку радиатора.
2. Заполните радиатор охлаждающей жидкостью, а затем подсоедините приспособление для опрессовки системы охлаждения и проверки пробки радиатора (а).



3. Прогрейте двигатель.
4. С помощью этого приспособления создайте давление 123 кПа (1,3 кгс/см<sup>2</sup>) и убедитесь, что давление не падает. Если давление снижается, проверьте на наличие утечек шланги, радиатор в сборе и насос системы охлаждения двигателя в сборе. Если нет признаков наружной утечки охлаждающей жидкости двигателя, проверьте сердцевину отопителя, блок цилиндров и головку блока цилиндров.
5. Снимите пробку приспособления для опрессовки системы охлаждения и проверки пробки радиатора.
6. Установите пробку радиатора.

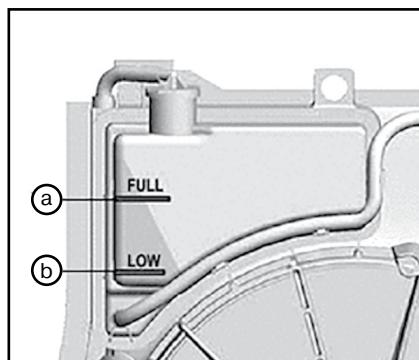
#### Проверка уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке

Убедитесь, что при холодном двигателе уровень охлаждающей жидкости находится между отметками "LOW" (б) и "FULL" (а). Если уровень охлаждающей жидкости двигателя мал, проверьте наличие утечек и добавьте охлаждающую жидкость двигателя до линии FULL.



##### Примечание:

Не доливайте простую воду вместо охлаждающей жидкости двигателя.



#### Проверка качества охлаждающей жидкости

##### ВНИМАНИЕ

Не снимайте пробку радиатора, пока двигатель и радиатор не остывают. Выброс горячей охлаждающей жидкости и пара под давлением может стать причиной серьезных ожогов.

1. Снимите пробку радиатора.

2. Убедитесь, что вокруг пробки и наливной горловины радиатора нет чрезмерных отложений ржавчины и окалины. Кроме того, охлаждающая жидкость двигателя не должна содержать масла. При наличии чрезмерного загрязнения замените охлаждающую жидкость.

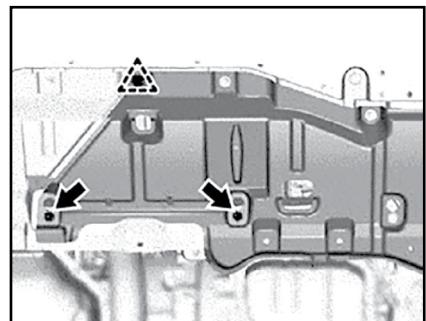
3. Установите пробку радиатора.

#### Замена охлаждающей жидкости

##### ВНИМАНИЕ

Не снимайте пробку радиатора или пробку сливного крана радиатора, когда двигатель и радиатор еще горячие. Выброс горячей охлаждающей жидкости и пара под давлением может стать причиной серьезных ожогов.

1. Слейте охлаждающую жидкость двигателя:
  - Выверните два болта и снимите фиксатор.



- Оттяните вниз защиту картера двигателя №3 (1).
- Подсоедините шланг (а) с внутренним диаметром 9 мм к сливному крану радиатора, как показано на рисунке.

# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание на автомобиле .....	177	4. Масляный насос.....	184
2. Масло и масляный фильтр .....	178	5. Масляный радиатор двигателя .....	189
3. Датчики системы смазки .....	180		

### 1 Обслуживание на автомобиле

- Проверьте уровень моторного масла:
  - Прогрейте двигатель, а затем остановите его и подождите пять минут.
  - Убедитесь, что уровень моторного масла находится между отметкой низкого и максимального уровня щупа проверки уровня масла. Если уровень моторного масла находится на низком уровне, убедитесь в отсутствии утечек моторного масла и долейте масло до максимальной отметки.



#### Примечание:

- Не заливайте масло выше отметки максимального уровня.

2. Во время движения может быть израсходовано некоторое количество моторного масла. В указанных ниже ситуациях расход моторного масла может возрасти, и может потребоваться добавление масла в промежутках между операциями технического обслуживания.

• В случае нового двигателя, например, непосредственно после покупки автомобиля или после замены двигателя.

• При использовании низкокачественного моторного масла или масла с несоответствующей вязкостью.

• При движении с большой частотой вращения коленчатого вала двигателя или с большой нагрузкой (например, при буксировке), либо при движении с частым разгоном или замедлением.

• При длительной работе двигателя на холостом ходу, либо при движении с частыми остановками в условиях дорожных пробок.

3. При определении расхода масла следует иметь в виду, что масло может разбавляться. Это затрудняет точное определение истинного уровня масла.

- Проверьте качество моторного масла:

Проверьте, нет ли старения моторного масла, наличия в нем воды, обесцвечивания или разжижения. Если в ходе осмотра установлено, что масло имеет низкое качество, замените моторное масло и фильтрующий элемент масляного фильтра.
- Проверьте давление масла:

#### ВНИМАНИЕ

• Во избежание травм в результате контакта с движущимся поликлиновым ремнем или работающим вентилятором системы охлаждения не приближайтесь к ним руки и одежду во время работы в моторном отсеке при работающем двигателе или при включенном зажигании (IG).

• Во избежание ожогов не прикасайтесь к двигателю, выпускному коллектору или другим высокотемпературным компонентам, когда двигатель прогрет.

• Во избежание ожогов не снимайте датчик давления масла в сборе, пока двигатель не остынет.

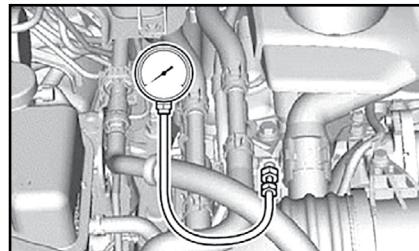
- Проверьте наличие кодов DTC (модели с двигателями 8AR-FTS).



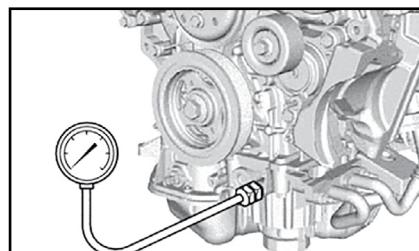
#### Примечание:

При наличии каких-либо DTC выполните диагностику в соответствии с порядком действий для каждого DTC.

- Снимите датчик давления масла в сборе.
- Установите датчик давления масла с помощью переходника.



Модели с двигателями 8AR-FTS



Модели с двигателями 2GR-FKS и 2GR-FXS

- Установите шланг воздушно-го фильтра №2 (модели с двигателями 8AR-FTS).

- Прогрейте двигатель.



#### Примечание:

После прогрева двигателя температура охлаждающей жидкости двигателя составляет 75-100°C.

- Проверьте давление масла. Если результат не соответствует требованиям, проверьте качество моторного масла.

# Глава 9

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности и обслуживание на автомобиле .....	191
2. Топливный бак.....	193
3. Элементы системы питания, расположенные в топливном баке .....	196
4. Элементы системы питания, расположенные в моторном отсеке .....	210
5. ЭБУ топливного насоса.....	225

### 1 Меры предосторожности и обслуживание на автомобиле

#### ВНИМАНИЕ

- Топливный бак в сборе очень тяжелый. Во избежание соскачивания топливного бака в сбое с подъемника двигателя обязательно соблюдайте последовательность действий, изложенную в руководстве по ремонту.
- Во избежание серьезных травм в результате разбрзгивания топлива из топливных магистралей высокого давления обязательно сбросите давление из топливной системы перед снятием компонентов топливной системы.

#### Перед выполнением работ с топливной системой

1. Перед проверкой и ремонтом топливной системы отсоедините провод от отрицательного (-) вывода аккумуляторной батареи.



#### Примечание:

После выключения зажигания следует подождать некоторое время, прежде чем отсоединять провод от отрицательного (-) вывода аккумуляторной батареи. Поэтому, прежде чем приступить к этой работе, обязательно ознакомьтесь с примечанием относительно отсоединения провода от отрицательного (-) вывода аккумуляторной батареи.

2. Не курите и осторегайтесь огня при работе с топливной системой.
3. Не допускайте попадания топлива на детали из резины и кожи.

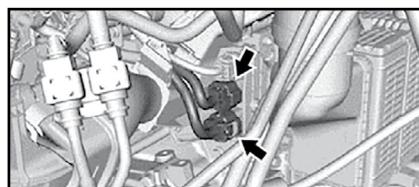
#### Сброс давления в топливной системе

#### ВНИМАНИЕ

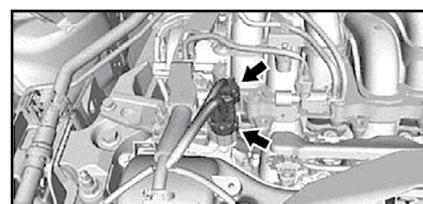
- При выполнении этой процедуры убедитесь, что температура охлаждающей жидкости не превышает 60°C.
- Не отсоединяйте ни один из компонентов топливной системы, не сбросив в ней давление.
- Давление в топливопроводах будет сохраняться даже после выполнения рассмотренных ниже действий. При отсоединении топливопровода накройте его куском ткани во избежание разбрзгивания или вытекания топлива.

#### Сброс давления в топливной системе путем отсоединения реле FUEL PMP

1. Снимите крышку блока реле № 1 и распределительного блока № 1 моторного отсека в сборе.
2. Снимите реле FUEL PMP.
3. Снимите декоративную крышку V-образного двигателя (для моделей с двигателями 2GR-FKS и 2GR-FXS).
4. Модели с двигателями 8AR-FTS: отсоедините два разъема жгута проводов датчика.



5. Модели с двигателями 2GR-FKS и 2GR-FXS: отсоедините разъем жгута электропроводки двигателя № 6 и разъем жгута электропроводки двигателя № 7.



6. Запустите двигатель. После того, как двигатель остановится сам по себе, выключите зажигание.



Примечание:  
Не увеличивайте частоту вращения коленчатого вала двигателя и не приводите автомобиль в движение, пока двигатель самопроизвольно не остановится.

7. Снова прокрутите коленчатый вал двигателя стартером и убедитесь, что двигатель не запускается.



Примечание:  
Могут регистрироваться DTC P008700 (чрезмерно низкое давление в топливной системе / распределителе топлива), DTC P017100 (чрезмерное обеднение смеси в системе), P160300 (данные о заглохании двигателя), P160400 (проблемы с запуском) или P160500 (неравномерный холостой ход). Прежде чем переходить к следующему шагу, удалите коды DTC.

8. Снимите пробку наливной горловины топливного бака и сбросьте давление внутри топливного бака.

# Глава 10

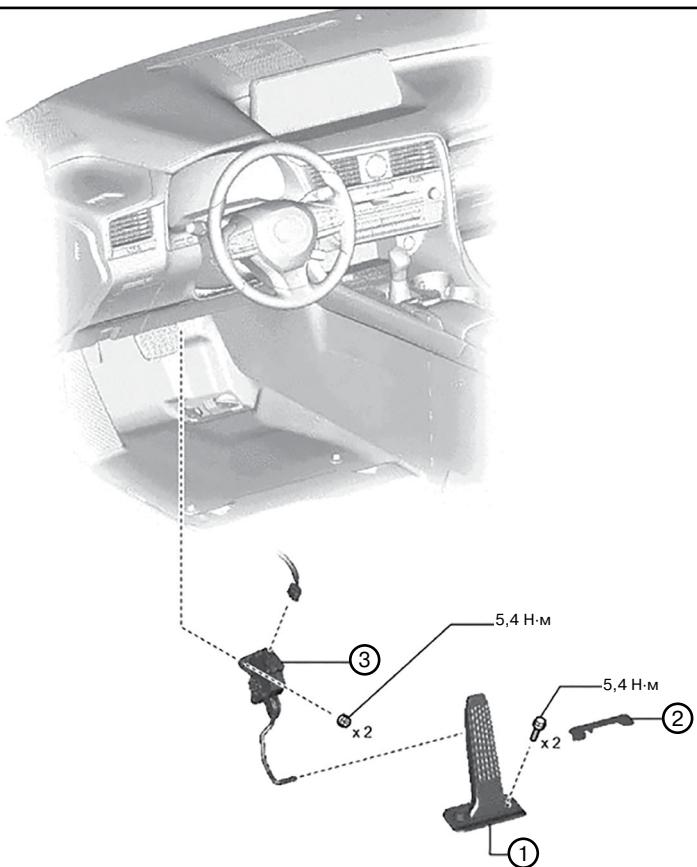
## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ, ГИБРИДНОЙ СИСТЕМОЙ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Педаль акселератора.....	227
2. Блок управления двигателем (ECM).....	228
3. Корпус дроссельной заслонки.....	229
4. Датчики системы управления двигателем.....	233
5. Гибридная система (модели с двигателями 2GR-FXS) .....	252

### 1 Педаль акселератора

#### Составные элементы



1. Педаль акселератора. 2. Накладка педали акселератора. 3. Датчик положения педали акселератора в сборе.

#### Снятие и установка

- Снимите опорную накладку левой передней двери.
- Снимите боковую облицовочную накладку с левой стороны кожуха.
- Снимите нижнюю крышку панели приборов № 1 в сборе.
- Снимите датчик положения педали акселератора в сборе:
  - Отсоедините разъем датчика положения педали акселератора в сборе.
  - Отверните две гайки, чтобы отсоединить датчик педали акселератора в сборе.



**Примечание:**

- Если датчик положения педали акселератора в сборе падал или подвергался ударам, замените его.
- Момент затяжки гаек: 5,4 Н·м.

• Отсоедините шток датчика положения педали акселератора в сборе от педали акселератора, чтобы снять датчик положения педали акселератора в сборе.



**Примечание:**

- Предохраняйте датчик положения педали акселератора от ударов.

• Не разбирайте датчик положения педали акселератора в сборе.

- Для датчика положения педали акселератора смазка не требуется.
- Не наносите масло или другие смазочные материалы на датчик педали акселератора в сборе. При необходимости датчик педали акселератора в сборе следует заменить.

# Глава 11

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

### СОДЕРЖАНИЕ

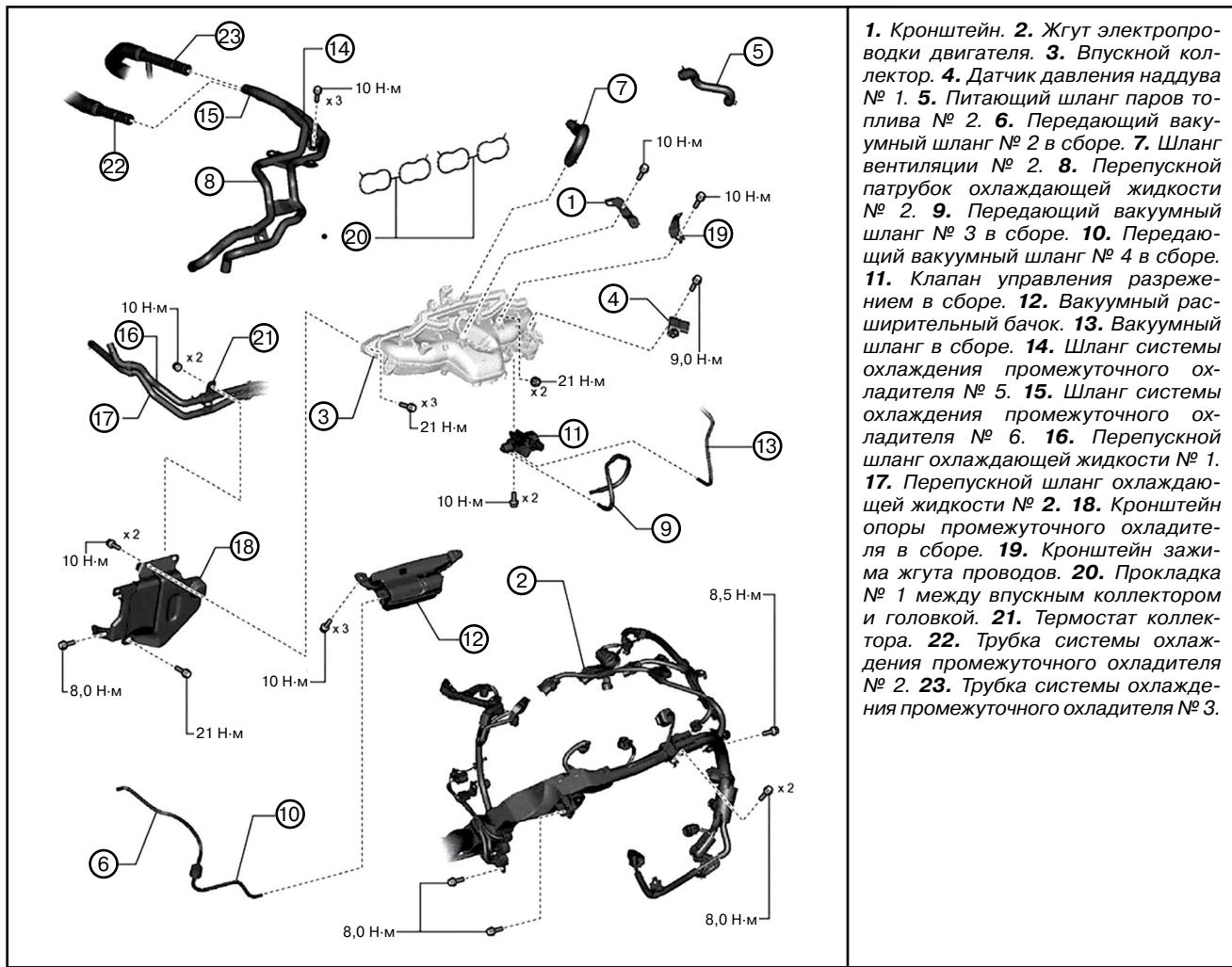
1. Элементы системы впуска .....	264
2. Элементы системы выпуска, выпускные трубопроводы и глушители.....	271
3. Система наддува воздуха (модели с двигателями 8AR-FTS).....	284
4. Система рециркуляции отработавших газов (РОГ) (модели с двигателями 2GR-FXS) .....	292

### 1 Элементы системы впуска

#### Модели с двигателями 8AR-FTS

##### Впускной коллектор

##### Составные элементы



# Глава 12

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Система зажигания.....	294	4. Аккумуляторная батарея / система зарядки (модели с двигателями 2GR-FXS) .....	305
2. Система запуска .....	297		
3. Система зарядки (модели с двигателями 8AR-FTS и 2GR-FKS) .....	301		

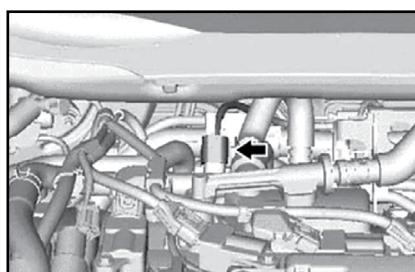
### 1 Система зажигания

#### Проверка без снятия с автомобиля

1. Выполните проверку "искры" на массу:

##### ВНИМАНИЕ

**Во избежание травм в результате контакта с движущимся поликлиновым ремнем или работающим вентилятором системы охлаждения не приближайте к ним руки и одежду во время работы в моторном отсеке при работающем двигателе или при включенном зажигании (IG).**



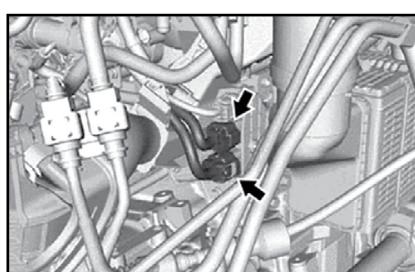
- Проверьте наличие кодов DTC.

**!** Примечание  
При наличии каких-либо DTC выполните диагностику в соответствии с порядком действий для каждого DTC.

##### Модели с двигателями 8AR-FTS:

- Снимите четыре катушки зажигания в сборе и четыре свечи зажигания.

**!** Примечание  
• Если катушка зажигания в свободе или свеча зажигания падала или подвергалась ударам, замените ее.  
• Разложите снятые детали в надлежащем порядке.

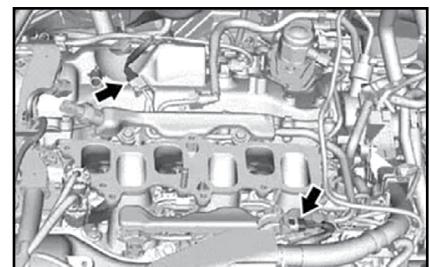


- Модели с двигателями 2GR-FKS:**
- Снимите шесть катушек зажигания в сборе и шесть свечей зажигания.

**!** Примечание  
Это действие выполняется для прекращения впрыска топлива во избежание повреждения катализатора несгоревшим топливом.

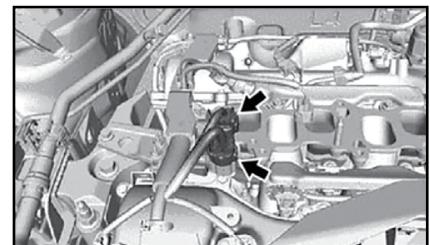
- Отсоедините два разъема жгута электропроводки двигателя № 5 (для впрыска во впускные каналы).

**!** Примечание  
Это действие выполняется для прекращения впрыска топлива во избежание повреждения катализатора несгоревшим топливом.



- Отсоедините разъем № 6 жгута электропроводки двигателя № 6 и разъем жгута электропроводки двигателя № 7 (для впрыска во впускные каналы).

**!** Примечание  
Это действие выполняется для прекращения впрыска топлива во избежание повреждения катализатора несгоревшим топливом.



# Глава 13А

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Жидкость для автоматических трансмиссий .....	310
2. Рычаг переключения передач .....	319
3. Автоматическая трансмиссия в блоке с главной передачей .....	320
4. Сальники .....	328
5. Переключатель управления переключением .....	329
6. Корпус клапанов в сборе .....	329
7. Датчики .....	333
8. Воздушно-масляный радиатор .....	338
9. Масляный радиатор (для моделей 33 с коробками передач U661E и U661F) .....	339
10. Гидротрансформатор и ведущий диск .....	340

### 1 Жидкость для автоматических трансмиссий

#### Коробка передач U881F

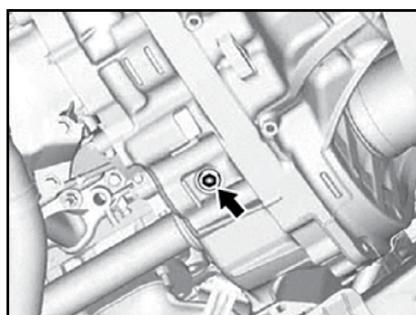
##### Замена

- Снимите накладку удлинителя отверстия левого переднего колеса.
- Снимите защиту картера двигателя № 3.
- Снимите уплотнение фартука левого переднего крыла.
- Замените жидкость для автоматических трансмиссий:
  - Поднимите автомобиль. [#1]

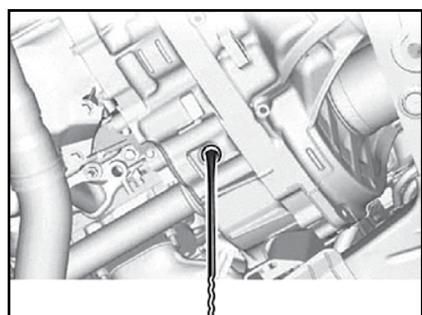


##### Примечание

Установите автомобиль на подъемник таким образом, чтобы при подъеме он оставался в горизонтальном положении (следите за тем, чтобы угол наклона в продольном направлении автомобиля не превышал +/- 1°).

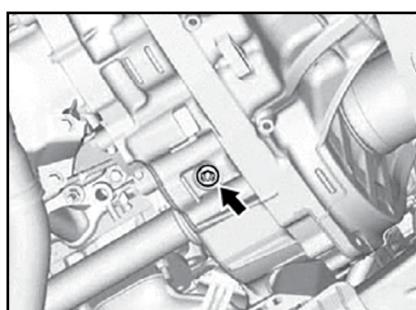
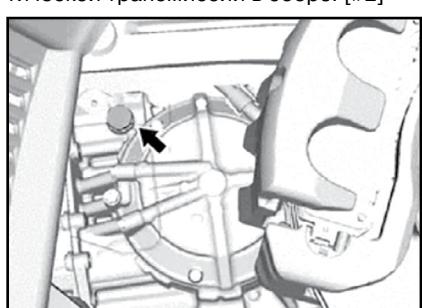


- С помощью прямой шестигранной головки 17 мм снимите пробку переливного отверстия и кольцевое уплотнение с кожуха трансмиссии и слейте жидкость автоматической трансмиссии. [#4]



- С помощью прямой шестигранной головки 17 мм установите пробку переливного отверстия с новым кольцевым уплотнением на кожух трансмиссии. [#6] Момент затяжки: 47 Н·м.

- С помощью торцевого ключа "TORX" T40 временно закрепите пробку сливного отверстия с кольцевым уплотнением на кожухе трансмиссии. [#7]



- Измерьте объем слитой жидкости для автоматической трансмиссии. [#5]



##### Примечание

Повторно используйте кольцевое уплотнение, так как, для регулировки уровня жидкости автоматической трансмиссии пробка сливного отверстия будет сниматься снова.

- Добавьте через наливное отверстие такое же количество жидкости для автоматической трансмиссии, какое было слито на шаге [#5]. [#8]



##### Примечание

Добавьте такое же количество жидкости для автоматической трансмиссии на шаге [#8].

**В** Черный  
**Л** Синий

**R** Красный  
**P** Розовый

**O** Оранжевый  
**W** Белый

**V** Фиолет  
**G** Зеленый

**Y** Желтый  
**BE** Бежевый

**BR** Корич  
**SB** Св.-голубой

**LG** Св.-зеленый

# **5 Электросхемы**

## **Фонари заднего хода**

